

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-125243

(43)Date of publication of application : 28.04.2000

(51)Int.Cl.

H04N 5/7826

G11B 27/10

H04N 5/91

(21)Application number : 10-292662

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 15.10.1998

(72)Inventor : NAKAMURA MITSUAKI

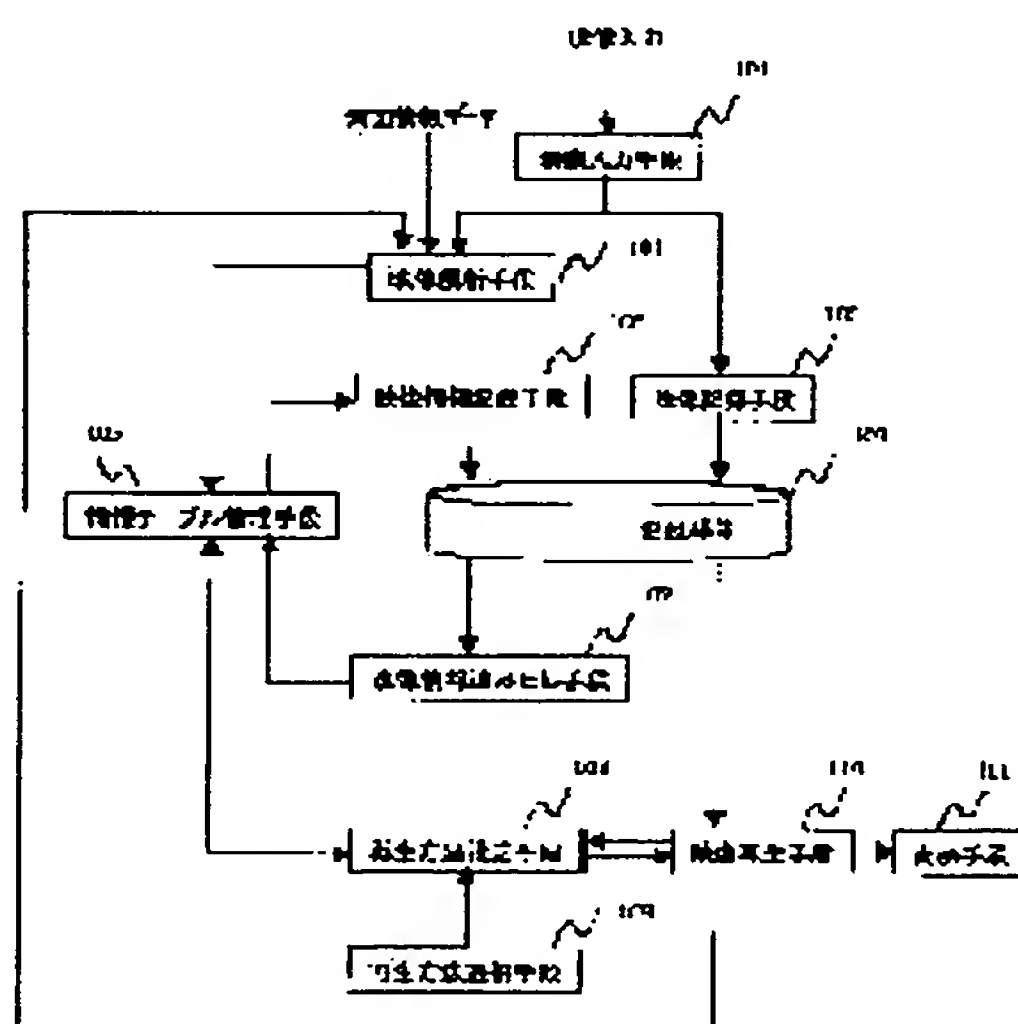
(54) VIDEO RECORDING AND REPRODUCING DEVICE AND RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To allow a user to perform quick viewing and retrieval in accordance with user's own tastes by extracting plural information kinds from video based on different references, storing the position of each information kind, selecting a desired information kind and performing reproduction from the video position of the selected information kind.

SOLUTION: Plural information kinds are extracted from video based on different references, the position of each information kind is stored, a desired information kind is selected and reproduction is performed from the position of an image of the selected information kind. In this device, record information data is inputted together with a video inputted to a video inputting means 101 to a video analyzing means 104, and information in video obtained by the means 101 is analyzed by the means 104. A video information recording means 106 stores an information table stored in an information table managing means 105 in a recording medium 103. A video

reproducing means 110 reproduces a video recorded on the medium 103 according to the control of a reproduction method setting means 108 and outputs a video signal.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

28.08.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-125243
(P2000-125243A)

(43)公開日 平成12年4月28日(2000.4.28)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード(参考)
H 0 4 N 5/7826		H 0 4 N 5/782	J 5 C 0 1 8
G 1 1 B 27/10		G 1 1 B 27/10	M 5 C 0 5 3
H 0 4 N 5/91		H 0 4 N 5/91	N 5 D 0 7 7

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 21 頁)

(21)出願番号 特願平10-292662

(22)出願日 平成10年10月15日(1998.10.15)

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 中村 三津明

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(74)代理人 100103296

弁理士 小池 隆彌

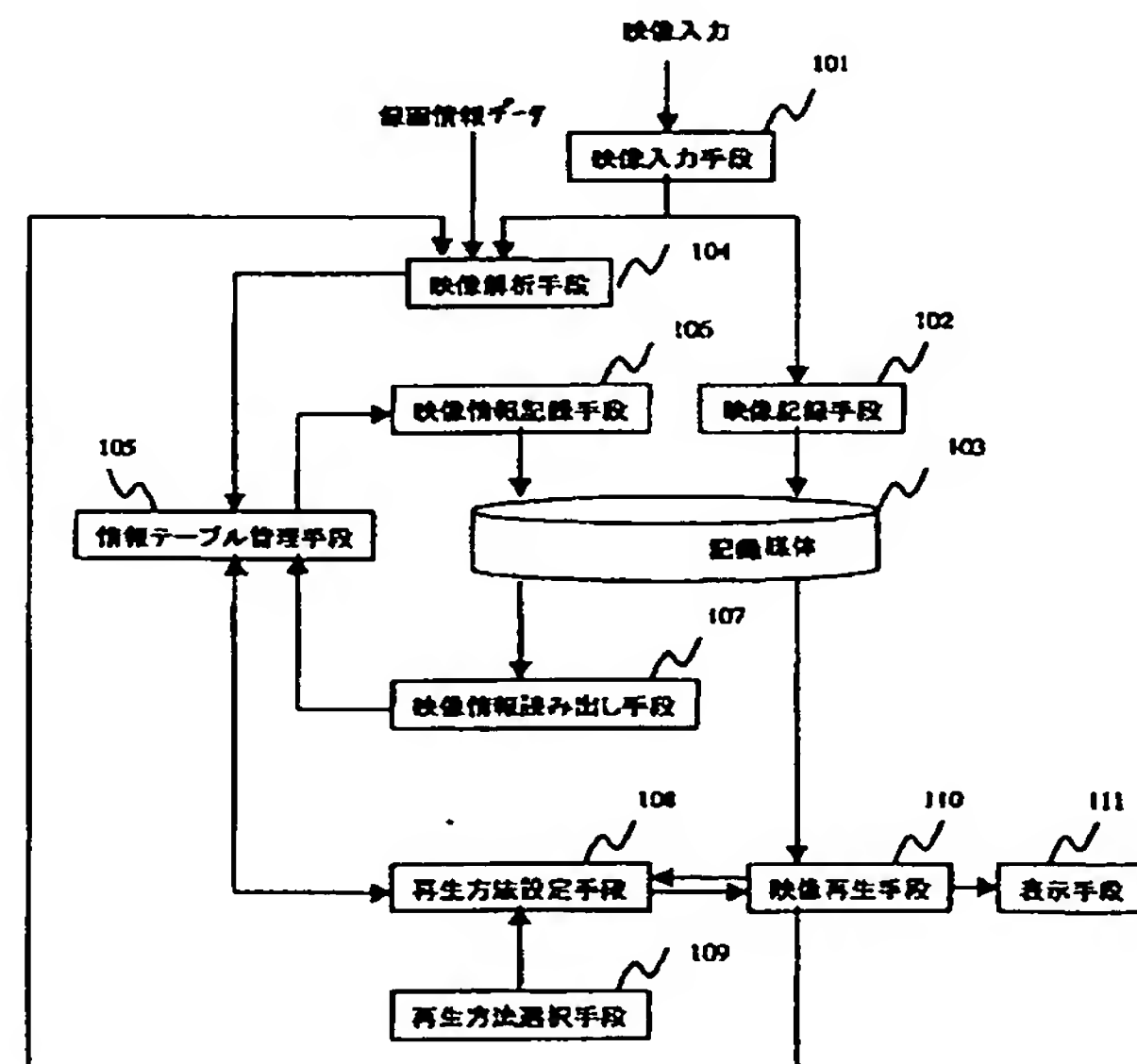
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 映像記録再生装置及び記録媒体

(57)【要約】

【課題】 従来の技術では、限られた基準での速見や検索しかできないため、ユーザーが自分の嗜好に合わせた速見や検索を行えないという課題があった。

【解決手段】 入力された映像を記録媒体に記録する記録手段と、上記映像から異なる基準で複数の情報種類に解析する映像解析手段と、解析された情報種類ごとに上記記録媒体内での位置と対応付けて記憶する記憶手段と、上記情報種類の中から所望の情報種類を選択する選択手段と、選択された情報種類の上記記録媒体での位置から再生する再生手段と、を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力された映像を記録媒体に記録する記録手段と、

上記映像から異なる基準に基づいて複数の情報種類を抽出し、抽出した情報種類ごとの上記記録媒体での映像の位置と対応付ける映像解析手段と、

情報種類ごとの映像の位置を記憶する記憶手段と、
該記憶手段から所望の情報種類を選択する選択手段と、
選択された情報種類の映像の位置から再生する再生手段と、を備えることを特徴とする映像記録再生装置。

【請求項2】 上記複数の情報種類は、録画情報、CM情報、ショット情報、テロップ情報、類似映像情報、再生・未再生情報から複数選択されることを特徴とする請求項1記載の映像記録再生装置。

【請求項3】 上記CM情報は、入力された映像の時間情報と音声情報とに基づいて抽出されたことを特徴とする請求項2記載の映像記録再生装置。

【請求項4】 上記テロップ情報は、入力された映像のエッジ濃度とテロップ配列特徴とに基づいて抽出されたことを特徴とする請求項2記載の映像記録再生装置。

【請求項5】 上記記憶手段の類似映像情報の映像の位置は、再生時に所望のフレームが指定されると、指定されたフレームに類似のフレームの位置に更新されることを特徴とする請求項2記載の映像記録再生装置。

【請求項6】 上記記憶手段の再生・未再生情報の映像の位置は、通常再生と通常再生以外との間の再生状況変化時に更新されることを特徴とする請求項2記載の映像記録再生装置。

【請求項7】 上記選択手段は、異なる種類の早送り再生方法を選択可能であり、選択された早送り再生方法により上記記憶手段に記憶された位置から再生することを特徴とする請求項1記載の映像記録再生装置。

【請求項8】 上記記憶手段に記憶されている位置の映像の縮小画像を生成する手段と、生成された縮小画像を複数表示する表示手段とをさらに備えることを特徴とする請求項1記載の映像記録再生装置。

【請求項9】 複数の縮小画像から所望の画像が選択されると、選択された画像の位置から再生することを特徴とする請求項8記載の映像記録再生装置。

【請求項10】 映像が記録された記録媒体であって、上記映像から異なる基準に基づいて抽出された複数の情報種類ごとの上記記録媒体での映像の位置が記録された領域を有することを特徴とする記録媒体。

【請求項11】 上記領域の存在を示すIDが記録された領域を有することを特徴とする請求項10記載の記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、映像信号の記録または再生に関し、特に映像信号記録時に映像に関する複

数の映像情報を記録し、記録した映像信号の再生または早送り再生の動作時に映像情報により、さまざまな再生方法を選択可能な映像記録再生装置および記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】 以下の説明に用いる「映像」は、「動画」とこれらの動画に対応付けられた「音声」が必要に応じて含まれ、「動画」は、複数の静止した画像の「フレーム」から構成される。また、連続するフレームで、時間的、空間的に連続して撮影されているものを「ショット」といい、そのショットとショットの境界を「カット」という。

【0003】 従来の映像記録再生装置としてVTRがある。VTRは映像信号を記録媒体であるビデオテープに記録し、記録した映像を再生してTVなどの表示装置により映像を視聴することが出来る。一般に、映像中には、映像を視聴するユーザーにとって見たい部分とそうでない部分が存在する。例えば、映像中まだ興味のある部分と興味の無い部分、また既に視聴した部分と未視聴の部分、CM以外の番組部分とCM部分などが、それにあたる。

【0004】 見たい部分とそうでない部分を手動で操作する場合、見たい部分にきた場合、再生ボタンを押し、そうでない部分にきたら早送りボタンを押し映像を早送りしたりする。

【0005】 また、従来のVTRの多くは、VISS (VHS Index Search System) と呼ばれる映像を管理するための情報を記録するシステムを持っている。VISSは映像を記録するビデオトラックとは別のコントロールトラック上に、ビデオテープに映像の録画を開始した時点やユーザーが見たいシーンとして手動で指定した場所にVISS信号を記録する。このようにして記録されたVISS信号を利用して、イントロサーチと呼ばれる早送り再生を行うことが出来る。これは早送り中にコントロールトラックにVISS信号を検出すると、その時点から一定時間通常再生を行い、その後再び早送りに戻すという動作をビデオテープの終わりまで繰り返すというものである。これにより、ユーザーは見えていない映像を少ない手間と時間で探すことが可能になる。

【0006】 また、映像中には音声が含まれるが、音声に関しては、モノラル・ステレオ・2カ国語放送・音声多重放送などの音声モードが存在し、特にCMの音声ステレオで、番組自体がそれ以外の場合に関して、音声ステレオモードになった場合に早送りを開始し、その他のモードに変化した時点で通常再生に戻す仕組みで不要なCM部分のみを早送りするというVTRもある。

【0007】 さらに、録画された映像をより短い時間で視聴するための映像速見技術が複数提案されている。例えば、図19(A)に示すように、音声レベルの低い部

分は早送りし、そうでない部分は通常再生を行うような特開平8-84319号公報がある。また、図19

(B)に示すように、カットで区切られた各ショット

(Shot)の最初のフレームから所定の時間だけ通常再生し、その後次のカットまで早送りする特開平6-233227号公報や特開平6-149902号公報がある。さらに、映像記録時に検索情報を記録して、所望の映像を検索することが可能になる特開平9-82070号などもある。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところが、手動で見た部分とそうでない部分の再生・早送りの操作をする場合、特に早送り中自分の所望の見た映像になったかどうか判別しづらく、頻繁に早送り、再生、巻き戻しなどの操作を行い確認する必要がある、ユーザーの操作が繁雑になるという問題があった。

【0009】また、従来のVTRにあるVLS信号を用いた録画映像頭出しは、ユーザーの指定がない場合、記録開始の冒頭部分の検索しか不可能で、それ以上の検索は手動で行う必要があり、録画時にユーザーの操作が必要になり、自動化が難しいという問題があった。

【0010】また、近年提案されている映像の速見や検索の方法に関しても、それぞれの方法で決められた場面で再生が行われるが、それが多様化するユーザーの嗜好に合わない場合が生じる。そのような場合は最終的に、ユーザーが手動で見た部分を探さなければならないという問題があった。

【0011】つまり、従来の技術では、限られた基準での速見や検索しかできないため、その速見や検索した映像がユーザーにとって無意味なものになり、所望の映像が自動的に得られず、結果的に手動による操作が必要になるという問題があった。

【0012】本発明の目的は、上記課題を解決するために、ユーザーが自分の嗜好に合わせた速見や検索を行えるような映像記録再生装置及び記録媒体を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の映像記録再生装置は、入力された映像を記録媒体に記録する記録手段と、上記映像から異なる基準に基づいて複数の情報種類を抽出し、抽出した情報種類ごとの上記記録媒体での映像の位置と対応付ける映像解析手段と、情報種類ごとの映像の位置を記憶する記憶手段と、該記憶手段から所望の情報種類を選択する選択手段と、選択された情報種類の映像の位置から再生する再生手段と、を備えることを特徴とする。

【0014】請求項2記載の映像記録再生装置は、請求項1記載の映像記録再生装置において、上記複数の情報種類は、録画情報、CM情報、ショット情報、テロップ情報、類似映像情報、再生・未再生情報から複数選択さ

れることを特徴とする。

【0015】請求項3記載の映像記録再生装置は、請求項2記載の映像記録再生装置において、上記CM情報は、入力された映像の時間情報と音声情報とに基づいて抽出されたことを特徴とする。

【0016】請求項4記載の映像記録再生装置は、請求項2記載の映像記録再生装置において、上記テロップ情報は、入力された映像のエッジ濃度とテロップ配列特徴とに基づいて抽出されたことを特徴とする。

10 【0017】請求項5記載の映像記録再生装置は、請求項2記載の映像記録再生装置において、上記記憶手段の類似映像情報の映像の位置は、再生時に所望のフレームが指定されると、指定されたフレームに類似のフレームの位置に更新されることを特徴とする。

【0018】請求項6記載の映像記録再生装置は、請求項2記載の映像記録再生装置において、上記記憶手段の再生・未再生情報の映像の位置は、通常再生と通常再生以外との間の再生状況変化時に更新されることを特徴とする。

20 【0019】請求項7記載の映像記録再生装置は、請求項1記載の映像記録再生装置において、上記選択手段は、異なる種類の早送り再生方法を選択可能であり、選択された早送り再生方法により上記記憶手段に記憶された位置から再生することを特徴とする。

【0020】請求項8記載の映像記録再生装置は、請求項1記載の映像記録再生装置において、上記記憶手段に記憶されている位置の映像の縮小画像を生成する手段と、生成された縮小画像を複数表示する表示手段とをさらに備えることを特徴とする。

30 【0021】請求項9記載の映像記録再生装置は、請求項8記載の映像記録再生装置において、複数の縮小画像から所望の画像が選択されると、選択された画像の位置から再生することを特徴とする。

【0022】請求項10記載の記録媒体は、映像が記録された記録媒体であって、上記映像から異なる基準に基づいて抽出された複数の情報種類ごとの上記記録媒体での映像の位置が記録された領域を有することを特徴とする。

40 【0023】請求項11記載の記録媒体は、請求項10記載の記録媒体において、上記領域の存在を示すIDが記録された領域を有することを特徴とする。

【0024】

【発明の実施の形態】〔第一の実施の形態〕図1に、本実施の形態に係る映像記録再生装置のブロック図を示す。101は地上波放送、衛星放送、ビデオ信号等の映像入力に対して画像処理用のフレームデータに変換する映像入力手段であり、102は映像入力手段101で得られた映像信号を記録媒体に書き込むための映像記録手段であり、103は映像記録手段102や映像情報記録手段106によって、映像と解析した映像の情報テーブル

ルを記録する記録媒体であり、104は映像入力手段101に入力される映像と共に後述の録画情報データが入力され、映像入力手段101で得られた映像中の情報を解析するCPU等の処理装置からなる映像解析手段であり、105は記録媒体103から読み込まれる情報テーブルや映像解析手段104により解析された映像情報を記憶管理するための情報テーブル管理手段であり、106は情報テーブル管理手段105に記憶されている情報テーブルを記録媒体103に記録する映像情報記録手段であり、107は記録媒体103に記録されている映像情報を読み出し情報テーブル管理手段105に書き込むための映像情報読み出し手段であり、108は情報テーブル管理手段105や再生方法選択手段109の指示により再生方法を制御する再生方法設定手段であり、109は記録媒体103に記録されている映像の再生方法を選択する再生方法選択手段であり、110は再生方法設定手段108の制御により記録媒体103に記録された映像を再生し映像信号を出力する映像再生手段であり、111は映像再生手段110からの映像信号を映像にして表示する表示手段である。なお、映像の表示時には、必要に応じて図示しない音声再生手段により音声も再生される。また、図1では、映像記録手段102と映像情報記録手段106とを別々に示したが、同一手段でもよく、さらには、映像情報読み出し手段107と映像再生手段110とを別々に示したが、同一手段でもよい。さらに、以下の実施の形態の説明では、記録と再生を同一装置で行う場合について示すが、記録と再生を別々の装置構成としてもよい。

【0025】図2に、図1の記録媒体103の模式図を示す。201はディスク状の記録媒体を示し、記録媒体201は、同心円状の異なる領域202、203、204に分割されている。202は映像信号を記録する通常の映像トラックのある領域であり、203は映像信号とともに情報テーブルの内容を記録する情報テーブルトラックのある領域であり、204は情報テーブルの有無を示す識別子のIDを記録するIDトラックの領域である。

【0026】領域202には、通常の映像記録と同じフォーマットで映像が記録される。領域203には、領域202に記録されている映像に関する映像情報、即ち、図3に示すように、録画情報、CM情報、ショット情報、テロップ情報、類似映像情報、再生・未再生情報の情報種類と、これらの情報種類の項目ごとの映像内での位置を示す記録媒体上のアドレスとを情報テーブルとして所定のフォーマットで記録される。なお、通常は、図3の各情報番号に対応する録画情報に対応して、録画情報以外の情報種類が記録される。また、領域204には、他の映像信号と重複しない独自の信号を書き込んでおき、このIDが書き込まれていれば、情報テーブルが存在すると判定される。なお、このIDには、映像また

は情報テーブルのトラックが特定のフォーマットであることを示す情報を含んでいてもよい。

【0027】次に、本装置の録画時の動作を図4のフローチャートを用いて説明する。図4のフローチャートでは、録画時に情報テーブルを作成する場合と、既に録画済みの映像から情報テーブルを作成する場合の双方が含まれ、録画開始指示により、この処理が開始される。

【0028】まず、S101では記録媒体103のIDトラックよりIDを読み込む。S102では、正常にIDが読み込むことが出来たかどうかにより処理を分岐する。もし、正常にIDを読み込むことが出来たなら、処理をS103に移し、そうでなければ処理をS104に移す。S103では、記録媒体103の情報テーブルトラックから、既に記録されている情報テーブルを読み出し、情報テーブル管理手段105に既存情報テーブルとして記録させる。S104では、IDが取得できなかった場合であるので、記録媒体103は情報テーブルをもたないため、情報テーブル管理手段105に空の情報テーブルを作成して記録させる。

【0029】S105は、タイマーやユーザーによる中断処理などにより、録画や情報テーブルの作成が終了したかどうかを判定し処理を分岐する。もし記録中、つまり録画や情報テーブルの作成が終了でなければ処理をS106に移し、そうでなければ処理をS112に移す。S106は、現在録画中か、あるいは記録媒体103に記録済みの映像に対する情報テーブルを作成しているかにより処理を分岐する。もし録画中であれば処理をS107に移し、そうでなければ処理をS110に移す。S107では映像入力手段101により映像信号を入力する。次にS108では映像記録手段102により映像入力手段101により入力された映像信号を所定のフォーマットに変換し記録媒体103に映像を記録する。S109では、映像入力手段101から現在のフレームや音声情報を解析のために抽出する。一方、S110では、記録媒体103に記録されている映像から逐次、フレーム・音声情報を抽出する。

【0030】次に、S111では、S109あるいはS110で抽出したフレーム・音声情報より、複数の映像情報を抽出し、情報テーブル管理手段105にS103またはS104で作成した情報テーブルとは別の新規情報テーブルとして、抽出した映像情報の種類に応じて所定の位置に記録する。S106からS111の処理をS105での記録状態判定処理で記録が中止されたと判定されるまで繰り返す。

【0031】記録終了と同時に、S112では、S103で読み込んだ、あるいはS104で作成した既存情報テーブルとS111で作成した新規情報テーブルを合成する。具体的には、新規情報テーブルの情報種類ごとに、記録媒体での記録開始アドレスから終了アドレスの区間、つまり今回の録画で上書きされた区間が、既存情

報テーブルに重複する部分を検索し、重複部分がある場合に新規情報テーブルのものと置き換える。情報種類の中で再生・未再生状態を記憶しているテーブルがある場合には、録画開始アドレスから録画終了までのアドレスの区間は未視聴となるので、その区間に重複する再生情報をクリアする。S 1 1 3では、映像情報記録手段1 0 6により、S 1 1 2の処理により合成された情報テーブルを記録媒体1 0 3情報テーブルトラックに記録すると共に、記録媒体1 0 3のIDトラックにIDを記録して、録画時の動作は終了する。

【0 0 3 2】以上の処理により録画時には、映像情報と共に映像を解析した情報テーブルが記録媒体に記録される。また既に記録されている映像で、情報テーブルが無い場合にも、改めて情報テーブルを作成し記録媒体に記録することができる。

【0 0 3 3】次に、映像情報を解析して情報テーブルを作成する映像解析手段1 0 4における処理の詳細を説明する。図5は、映像解析手段1 0 4をさらに詳細に示したものである。3 0 1は映像に関連付けられて別途入力された録画情報データから録画開始と終了の日時とチャンネルの情報等を取得する録画情報取得手段であり、3 0 2は映像中のフレームデータを用いてカットの検出を行うカット検出手段であり、3 0 3は映像中の音声データとカット検出手段3 0 2のカット情報を用いてCMの検出を行うCM検出手段であり、3 0 4は映像中のフレームデータを用いてテロップの出現するフレームを検出するテロップ検出手段であり、3 0 5は再生区間情報を取得する再生情報取得手段であり、3 0 6はユーザーが指定したフレームに類似のフレームを持つショットを検出する類似ショット検出手段であり、3 0 7は3 0 1から3 0 6までの各手段から得られる情報種類を、情報テーブル管理手段1 0 5の情報テーブルに追記していく情報テーブル追記手段である。

【0 0 3 4】図5の録画情報取得手段3 0 1は、録画時に得られる録画開始と終了の日時、録画チャンネル、記録媒体上での録画位置のデータを、録画開始、終了時に取得し、情報テーブル追記手段3 0 7を通じて情報テーブル管理手段1 0 5の情報テーブルの録画情報の項目に記録する。

【0 0 3 5】図5のカット検出手段3 0 2で行われる処理を図6のフローチャートを基に説明する。はじめに、S 3 0 1では、情報テーブルを作成するために映像解析中かどうかにより処理を分岐する。もし映像解析中であれば、処理をS 3 0 2に移し、そうでなければ、カット検出処理を終了する。S 3 0 2では、新しいフレームが入力されたかどうかにより処理を分岐する。もし新たなフレームが入力されれば、処理をS 3 0 3に移し、そうでなければ処理をS 3 0 1に戻す。S 3 0 3では、現在入力されたフレームF (n)が最初のフレームかどうかを判定し処理を分岐する。もし最初のフレームでなければ

ば処理をS 3 0 4に移し、そうでなければ処理をS 3 0 7に移す。S 3 0 4では、現在のフレームF (n)と記憶してある1つ前のフレームF (n-1)に関してフレーム間相違度D (n)を計算する。D (n)は例えば以下のようにフレーム内の画素の輝度差の絶対値の総和として計算する。

$$D(n) = \sum |F(n, x, y) - F(n-1, x, y)|$$

ここで、F (n, x, y)は、nフレームにおける座標(x, y)の色または輝度を示している。

【0 0 3 6】以下に、フレーム間相違度D (n)を具体的に説明する。図7 (A)はある映像中のカット前後のフレームn-3からn+2までのフレームの様子を示している。n-1フレームまでが、あるショット内のフレームであり、nフレーム以降ショットが変わる。このショットの切り替わるn-1フレームとnフレーム間のカットとなる。図7 (B)は、図7 (A)の各フレームにおける前フレームとのフレーム間相違度D (n)を示した図である。ここに見られるように、カットでない場合には、フレーム間の相違度D (n)は小さく、カットである場合はフレーム間の相違度D (n)が大きくなるので、もしフレーム間の相違度D (n)が所定値H dよりも大きければカットであり、そうでなければカットでないといえる。

【0 0 3 7】そこで、S 3 0 5では、S 3 0 4で計算したフレーム間相違度D (n)を予め定められた所定値H dと比較し処理を分岐させる。もし相違度D (n)が閾値H dより大きければ処理をS 3 0 6に移し、そうでなければ処理をS 3 0 7に移す。S 3 0 6では、nフレームでショットの切り替わりが起きたとして、情報テーブル追記手段3 0 7を通じて、情報テーブル管理手段1 0 5に記憶されている情報テーブルのショット情報に、映像中での位置情報、即ちショットの切り替わりが生じるフレーム番号、もしくは記憶媒体1 0 3上にフレームが記憶されるアドレスを追加する。次のS 3 0 7では、現在のフレームF (n)を次のフレーム間相違度計算のために記憶し処理をS 3 0 1に戻す。以上のS 3 0 1からS 3 0 7により、映像中のカット後のフレーム位置、ショットの先頭位置を検出し情報テーブルに記録できる。

【0 0 3 8】図5のCM検出手段3 0 3で行われる処理を図8のフローチャートを基に説明する。ところで、CMには以下のような特徴があり、これらの時間情報と音声情報を利用してCMの検出を行う。

(1) 1 5秒／3 0秒／6 0秒のように長さが決まっている。

(2) 一般に2本以上続けて同じ長さのCMが放映される。

(3) CMとCMの切り替わり、また番組とCMの切り替わり部分では音声レベルが低くなる。

(4) 番組とCMで放送モード(モノラル・ステレオ・

二カ国語など)が変化するという場合もある。

【0039】まず、S401では、フレーム列上でのカットと、音声レベルがゼロになるか音声モードが切り替わる音声上でのカットとが同時に起きる画像・音声カットの数を記録するカウンタNCを0にセットする。次にS402では、短時間内の音声レベルの最小値を抽出しLminにセットする。また放送モードの変化が生じた場合にはLminを0にセットする。次にS403では、カット検出手段302からのカットであるかどうかの情報を受け、カットであるかどうかにより処理を分岐する。もしカットであれば処理をS404に移し、そうでなければ処理をS402に戻す。次にS404では、Lminがゼロに近いかどうかを判定し処理を分岐する。S402でセットされたLminは、音声レベルがゼロに近い、放送モードが切り替わった場合に処理をS405に移す。そうでなければ処理をS402に戻す。次にS405では、S402からS404の処理により、現在のフレームもしくは時刻を、カットでかつ音声上の切れ目であり、CMとCMの切り替わり、もしくはCMと番組の切り替わり候補位置として、C(NC)に記憶する。次にS406では、カウンタNCをインクリメントする。次に、S407では、映像解析中かどうかにより処理を分岐する。もし録画中など映像解析中であれば処理をS402に移し、そうでなければ処理をS408に移す。

【0040】S401からS407までの処理により、C(i) (i=1, 2, ..., NC)に切り替わり候補位置としてフレーム番号、記録媒体103のアドレス、もしくは時刻が記憶される。しかしこれは、必ずしもCMと番組の切り替わる点とは言えないので、以降の処理によりCM部分の検出を行う。

【0041】S408では、カウンタiを0にセットする。次にS409では、カウンタjをNCにセットする。次にS410ではカットC(i)からカットC(j)がCM長さとしての特徴を備えているかどうかをチェックし処理を分岐する。具体的にはC(i)からC(j)までの間に下記の式を満たすカットが存在するかどうかをチェックする。

【0042】

$$\begin{aligned} & \text{Time}(C(j), C(k(m))) \\ &= \text{Time}(C(k(m)), C(k(m-1))) \\ &= \dots = \text{Time}(C(k(2)), C(k(1))) \\ &= \text{Time}(C(k(1)), C(i)) \\ &= 1 \text{本のCMの長さ}(15 \text{秒} \text{ or } 30 \text{秒} \text{ or } 60 \text{秒}) \end{aligned}$$
 ここで、Time(A, B)はカットA, B間の時間間隔を計算する関数であり、k(m)は $i < k(m) < j$ 、 $m=1, 2, 3 \dots$ である整数である。

【0043】これは、図9の黒三角印で示すように、カットかつ音声の切れ目の候補位置から、等間隔に存在し、かつ、その間隔の長さが、15秒、30秒、60秒

であるようなカットを検出することを示している。もしS410の判定が真ならば処理をS411に移し、偽ならば処理をS413に移す。S411では、S410の判定式でCMと判定された点C(i)とC(j)をCMの開始位置、終了位置として情報テーブル追記手段304を通して、情報テーブル管理手段105の情報テーブル上のCM情報に、映像中での位置情報、即ちCMの開始と終了のフレーム番号もしくは記録媒体103上のアドレスを記録する。次にS412では、次のCMを検出するためにカウンタiを検出したCMの終了点の次のカットにセットする。S413では、C(i)、C(j)の区間がCMでないと判定された場合、カウンタjをデクリメントする。次にS414ではカウンタiとカウンタjを比較しjがiより大きいかどうかを判定し、処理を分岐する。もしjがiより大きければ処理をS410に移し、再びCM判定を行い、そうでなければ処理をS415に移す。S415では、新しくCMを検出するためにカウンタiをインクリメントする。次にS416では、更新されたカウンタiがカットの総数NC以下かどうかを判定し、処理を分岐する。もし、iがNCより小さければ、処理をS409に移し、改めてCM検出を行い、そうでなければ、CM検出の処理を終了する。以上のS401からS416により、映像中のCMの開始位置、終了位置のフレームを検出し情報テーブルに記録できる。

【0044】図5のテロップ検出手段304で行われる処理を図10のフローチャートと図11を基に説明する。はじめに、映像中に出現するテロップ文字の特徴を挙げると、テロップ文字は他の自然画像の領域に比べエッジが強くまた密集し、垂直・水平方向に並んだものが多いという特徴がある。このようなエッジ濃度と配列の特徴を用いてテロップを検出するのである。

【0045】はじめに、S501では、映像解析中かを判定して処理を分岐させる。もし映像解析中であれば処理をS502に移し、そうでなければテロップの検出を終了する。S502では、入力されたフレームnの輝度信号または特定の色信号に関して、エッジ画像E(n)を作成する。例えば下式のラプラシアンのようなエッジ検出方法を用いて、図11(A)のような入力画像を図11(B)のエッジ画像を作成し、記憶する。

【0046】

【数1】

$$\begin{aligned} E(n, x, y) &= |\nabla^2 F(n, x, y)| \\ &= |F(n, x-1, y) + F(n, x+1, y) \\ &\quad + F(n, x, y-1) + F(n, x, y+1) \\ &\quad - 4F(n, x, y)| \end{aligned}$$

【0047】ここで、F(n, x, y)は入力フレームF(n)の座標(x, y)における輝度または特定の色信号の強さをあらわし、E(n, x, y)も同様にエッ

シ画像E(n)の座標(x, y)の輝度の強さを表している。次にS503では、S502で求めたエッジ画像E(n)の各画素の輝度を、x軸方向、y軸方向に投影した輝度投影分布Px(x), Py(y)を作成する。この輝度投影分布Px(x), Py(y)は、それぞれ図11(C), (D)に示すようになる。

【0048】次にS504では、S503で作成した輝度投影分布Px(x), Py(y)から、予め定めた所定値Heを超え、かつテロップ文字列としての大きさに合致するような突出した部分を抽出する。この突出した部分の個数をカウントしTe(n)とする。例えば、図11(C), (D)ではPy(y)においてy0からy1の間で所定値Heを越える。この幅y1-y0がテロップ文字列に合致するような幅であれば、Te(n)=1とする。このように各フレームで検出したテロップ文字列数Te(n)は、図4(F)のようになる。次にS505では、S504で作成したTe(n)に関し、1つ前のステップで作成したTe(n-1)とを比較し、大きいかどうかを判定して処理を分岐する。もし、図11(F)のn0, n1, n2フレームの位置のように、Te(n)がTe(n-1)より大きければそれは画面に新しいテロップが出現したことになり処理をS506に移す。そうでなければ新しいテロップの出現は無しとして、処理をS501に戻す。S506では、nフレームをテロップの出現または変更するフレームとして、情報テーブル追記手段304を通して、情報テーブル管理手段105の情報テーブルのテロップ情報に、映像中の位置情報、即ちフレーム番号もしくは記録媒体103のアドレスを記録する。以上のS501からS506により、映像中のテロップの出現位置のフレームを検出し情報テーブルに記録できる。

【0049】図5の再生情報取得手段305で行われる処理を図12のフローチャートを基に説明する。ここでの処理は、記録時の映像解析によるものではなく、記録映像の視聴時に情報テーブルを更新するものである。

【0050】まずS601では、現在の記録再生装置の動作が視聴中のものであるかにより処理を分岐する。もし視聴中であれば、処理をS602に移し、もし、視聴が終了した場合には、終了する。S602では、現在の再生方法が直前の再生方法からどのように変化したかによって処理を分岐する。もし、通常再生以外から通常再生に変化した場合には、処理をS603に移し、もし通常再生から通常再生以外に変化した場合は、処理をS604に移し、それ以外の変化や変化の無い場合は処理をS601に戻す。S603では、通常再生開始されたアドレスをAstに記録する。S604では、通常再生が終了したアドレスをAenに記録する。次に、S605では、情報テーブル追記手段307を通じて、情報テーブル管理手段105に記憶されている情報テーブルの再生・未再生情報に、通常再生区間の開始と終了の位置情

報として記録媒体103のアドレスAst、Aenを記録する。もし既存の通常再生区間と今回の通常再生区間に重複する区間があれば、情報テーブル上の通常再生開始・終了区間を更新する。もし、2つ以上の重複区間がある場合には、それらを1つに統合する。以上の操作により、記録映像の視聴時に通常再生により視聴した区間と、未視聴区間を情報テーブルに記録できる。

【0051】図5の類似ショット検出手段306で行われる処理を図13のフローチャートを基に説明する。ここでの処理は、記録時の映像解析によるものではなく、記録映像の視聴時に情報テーブルを更新するものである。

【0052】まず、S701では、ユーザーによる参照フレームの指定を受け、そのフレームFrefを記憶する。これは、例えばユーザーが記録映像のあるフレームの再生中もしくは一時停止状態において、参照フレームを指定するために後述する「類似ショット」ボタンを押すことにより得られるものである。次にS702では、情報テーブル管理手段105に記憶されている情報テーブルの類似映像情報をクリアする。次にS703では、Nsに情報テーブル管理手段105に記憶されている情報テーブルに登録されているショット数をセットする。次にS704では、カウンタiを初期値1にセットする。次にS705ではカウンタiとNsとを比較し処理を分岐する。カウンタiがNs以下ならば、処理をS706に移し、そうでなければ処理を終了する。S706では情報テーブルに登録されているi番目のショットから代表画像Frepを記録媒体103より抽出する。これは、ショットの先頭アドレスの画像でも良いし、次のショットまでの中間のアドレスに位置する画像でも良いし、ショット中の複数の画像を代表画像としても良い。次にS707では、指定された参照フレームFrefとi番目のショットの代表画像Frepとの相違度Dsを計算する。次にS708ではS707で求めた相違度Dsと予め定められた閾値Hsを比較して処理を分岐する。もし、相違度Dsが閾値Hsよりも小さい場合、つまり指定参照フレームFrefとi番目のショットの代表画像Frepが似ていれば、処理をS709に移し、そうでなければ、処理をS710に移す。S709では、i番目のショットの位置情報である開始アドレスを、情報テーブル追記手段307を通し、情報テーブル管理手段105に記憶されている情報テーブルの類似映像情報に記録する。S710では、カウンタiをインクリメントして、処理をS705に戻す。以上の操作により、記録映像中にユーザーが指定したショットに類似映像の開始位置を情報テーブルに記録できる。

【0053】以上説明したように、映像解析手段104による処理により、映像から図3の情報テーブルの各情報種類を抽出し記録できる。

【0054】次に、本装置の再生時の動作を図14のフ

ローチャートを基に説明する。まずS201では、映像情報読み出し手段107により記録媒体103のIDトラックからIDを読み込む。S202は、ID取得が成功したかにより処理を分岐する。もし記録媒体103からID取得に成功した場合は、S203に処理を移し、ID取得に失敗した場合は、S204に処理を移す。S203では、映像情報読み出し手段107により記録媒体103の情報テーブルトラックから情報テーブルを情報テーブル管理手段105に読み込む。S204では、記録媒体103上に記録されている情報テーブルがないため、空の情報テーブルを情報テーブル管理手段105に作成する。S205では、視聴中であるかどうか、具体的には、記録媒体上の映像を再生中かどうかにより処理を分岐する。もし視聴中ならば、処理をS208に移し、視聴終了であれば処理をS218に移す。S206は再生方法選択手段109により再生方法の変更を再生方法設定手段108に指示する割り込み処理であり、S207は再生方法選択手段109により情報種類の項目の選択を再生方法設定手段108に指示する割り込み処理である。

【0055】S208は、再生方法設定手段108の現在の再生方法が特殊再生中かどうかを判定し、処理を分岐する。現在のフレームから選択された情報種類の映像*

$$St(k-1) \leq Acur \quad \text{かつ} \quad Acur < St(k)$$

逆方向に探索する場合は

$$St(k+1) \geq Acur \quad \text{かつ} \quad Acur > St(k)$$

を満たす番号kのテーブル上のアドレスSt(k)がAnewとなる。もし複数の情報種類が選択されていれば、それぞれの情報テーブルで探索したアドレスの中で最も現在のアドレスに近い位置のものをAnewとする。

【0057】次にS211では、S210で求めたアドレスAnewまで早送りまたは巻き戻しなどを行うか、直接アドレスAnewまでスキップする。次にS212では、再生状態を通常再生とし、Anewより映像を再生する。

【0058】次に、S208において、再生方法が特殊再生方法のイントロサーチの場合を説明する。ここでイントロサーチとは、情報テーブル中の選択されたアドレス情報によって、そのアドレス情報のアドレスから一定時間をイントロ部分として、順に自動的に再生していく再生方法である。まず、S213では、現在の時刻Tからイントロサーチのイントロ部の再生開始時刻T0だけ差を取ったものが、予め定められたイントロサーチの再生時間T1よりも短いかどうかを判定して処理を分岐する。もしT-T0がT1より長ければ処理をS214に処理を移し、それ以外ならば、処理をS209に移す。S214では情報テーブル管理手段105に記憶されている情報テーブルから、現在選択されている情報種類に関し、次に再生を開始するアドレスAnewを探索しセ

*中での次の位置まで再生をスキップするスキップサーチであれば、S210に処理を移し、選択された情報種類の映像中での位置で順々に一定時間ずつイントロ部のみを再生するイントロサーチであれば、S214に処理を移し、それ以外の状態、例えば通常再生、停止、早送り、巻き戻し等の状態であれば、S209へ処理を移す。S209では、現在の再生方法を保持し処理をS205に移す。

【0056】次に、再生方法が特殊再生方法のスキップサーチの場合を説明する。ここで、スキップサーチとは、現在の記録媒体のアドレスから、S207でユーザーが選択した情報種類により、そのアドレスに最も近いアドレスを計算し、そこまで映像をスキップし再生する方法である。まずS210により、情報テーブル管理手段105に記憶されている情報テーブルから、再生方法選択手段109により、選択された情報テーブルからスキップ方向に関し最も近いアドレスAnewを計算する。現在の再生位置アドレスをAcurとした場合、例えば、選択情報がショット先頭位置に関するもので、そのテーブルを仮にSt(i)、i=1, 2, 3, ...とする。St(i)は番号iに対するショット開始アドレスを示す。順方向に探索する場合は

ットする。このアドレスの探索方法は、前述のスキップサーチのS210の場合と同じである。次にS215では再生位置アドレスをAnewにするために早送り、または、直接アドレスAnewまでスキップを行う。次にS216では、アドレスAnewからの通常再生を開始する。続いて、S217では、次の再生開始時刻T0に現在の時刻Tをセットする。S208では、再生情報等の追加などにより、情報テーブル管理手段105上の情報テーブルに更新があったかどうかにより処理を分岐するものであり、もし情報テーブルに更新があれば、処理をS209に移し、更新が無ければ再生処理をそのまま続行して終了する。S218では、視聴が終わる時に、記録媒体103のIDトラック、情報テーブルトラックにそれぞれ、所定のIDと、情報テーブル管理手段105に記憶されている情報テーブルを映像情報記録手段106を通じて記録する。

【0059】再生方法選択手段109としては、例えば図15に示すようなリモコンがある。このリモコン401は、一般的なりモコンと同じく、情報表示部402と、録画、再生、停止、一時停止、早送り、巻き戻しなどの操作部403とを備えている。また、このリモコン401は、本発明に係る情報テーブルを利用した映像の速見再生方法を指示する特殊再生操作ボタン部404と、情報テーブルのどの情報種類を用いてスキップサー

チやイントロサーチを用いて速見や拾い見や検索を行うかの情報項目を選択する情報選択部405とをさらに備える。また、情報選択部405の「類似ショット検索」ボタンを押せば、現在記憶されている類似ショットに近い映像が再生されて得られる。なお、情報選択部405の一覧表示ボタンについては後述する。

【0060】次に、上記のようにリモコン等で情報項目が選択された場合の動作の概要を説明する。本発明の処理がなされていない録画映像は、図16(A)のように一続きの映像に過ぎないが、上記のように情報テーブルを用いた本発明の処理により、ユーザーが選択した情報項目に応じて、再生位置が変更可能になる。例えば、ユーザーが録画情報の録画日時情報を選択した場合、図16(B)のように録画番組Aから録画番組Bへとスキップして再生でき、何を録画したかをチェックするのに役立ち、ユーザーがショット情報を選択した場合、図16(C)のように番組内容を詳細にチェックすることができ、ユーザーがCM情報を選択した場合、図16(D)のように番組内で見たいCMあるいは番組のみを素早く探すことができ、ユーザーがテロップ情報を選択した場合、図16(E)のように、映像中に出現するテロップの文字情報により、映像や音声をしばらく聞きつづけても、その番組の内容を容易に把握することが可能になる。

【0061】さらに、自分の見たいフレームを参照画像Frefとして記憶させ、それに類似した類似映像情報を選択した場合、図16(F)のように、繰り返し現れる、または逆にたまにしか現れないフレームのみを効率的に検索して視聴することが可能になる。また、再生時の再生・未再生情報を選択した場合、図16(G)のようにまだ見ていない部分の映像を簡単に探すことが出来るので、わざわざ再生して見たか見ていないかを判定する必要がなくなる。さらに、個々の情報のみならず、情報種類を複数選択して、それを組み合わせて映像を再生すれば、よりユーザーに嗜好にあう柔軟な映像の速見や検索を容易にする。

【0062】[第二の実施の形態] 以下に、本実施の形態について、視聴時、つまり再生時における処理の流れを図17のフローチャートを用いて説明する。なお、装置構成や映像記録や情報テーブルの作成処理については、第一の実施の形態と同様であるため説明を省略する。

【0063】まずS801では、映像情報読み出し手段107により記録媒体103のIDトラックからIDを読み込む。S802は、ID取得が成功したかにより処理を分岐する。もし記録媒体103からID取得に成功した場合は、S803に処理を移し、ID取得に失敗した場合は、S804に処理を移す。S803では、映像情報読み出し手段107により記録媒体103の情報テーブルトラックから情報テーブルを情報テーブル管理手

段105に読み込み記憶する。S804では、記録媒体103上に記録されている情報テーブルがないため、空の情報テーブルを情報テーブル管理手段105に作成する。S805では、情報テーブル管理手段105に記憶されている情報テーブルに関し、すべての映像のフレームに関し縮小画像を作成し記憶する。S806では、現在視聴中であるかどうか、具体的には、記録媒体上の映像を再生中であるかどうかにより処理を分岐する。もし視聴中ならば、処理をS807に移し、視聴終了であれば処理をS814に移す。S807では、視聴中に更新される情報テーブル中の情報種類、つまり類似映像情報や再生・未再生情報についても新しく更新された情報の縮小画像を作成し記憶する。次にS808では、図15のリモコンにより一覧表示を行うように指定されているかどうかにより処理を分岐する。一覧表示を行うように指定があれば、処理をS809に移し、そうでなければ、処理をS813に戻す。S809では、S805、S807で作成された縮小画像のうち、現在再生方法選択手段109により選択されている情報種類に関する縮小画像を、情報テーブル上のアドレス毎に並び替え、表示手段111の全体、または一部に現在視聴中の映像のアドレスに近いものだけを所定枚数表示を行う。次にS810では、再生方法選択手段109などのカーソル等のポインティングデバイスにより、縮小画像の一つが選択されたかどうかにより処理を分岐する。もし、縮小画像の指定がなければ、処理をS806に戻し、縮小画像の指定があれば、処理をS811に移す。S811では選択された縮小画像の示す映像中のアドレス計算を行う。次にS812では、S811で計算された映像中のアドレスまでスキップする。S813は一覧表示の指定が無い場合の処理であり、これは第一の実施の形態における視聴中の処理にあたる。最後に、S814では、視聴終了後、更新された情報テーブルの内容とIDを記録媒体へ記録する。

【0064】以上の処理によれば、表示手段111上に表示される映像は、例えば図18のようになる。601は表示手段111の表示部であり、602は縮小画像の一覧画像表示部であり、603は現在視聴中の映像を表示する映像表示部であり、604は情報テーブル中の録画情報などの現在視聴中の映像の情報種類を表示する情報表示部である。このように一覧画像表示部602の縮小画像を見ることにより、映像の内容把握や、見たいフレームの検索が容易になる。また一覧画像表示部602の縮小画像から所望の縮小画像が選択された場合、視聴中の映像のアドレスをその縮小画像の示すアドレスへスキップすることにより、素早く見たいフレームにスキップして再生することができる。

【0065】また、上記各実施の形態で示した記録、再生、情報テーブルの作成、表示等の動作をプログラムにより実行できるが、このプログラムの全部または一部

を、直接あるいは通信回線を介してフロッピーディスクやハードディスク等のコンピュータ読取可能な記録媒体に予め格納しておき、必要に応じてインストールして用いるようにしてもよい。

【0066】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、異なる基準で抽出した複数の情報種類からユーザーの嗜好に応じて所望の情報種類を選択して、対応の映像を再生することができ、ユーザーの嗜好にあった映像の速見や検索を行うことができる。

【0067】請求項2記載の発明によれば、録画時の開始日時・終了日時、録画したチャンネルなどの録画情報、CMのみあるいは番組のみを視聴するためのCM情報、場面の切り替わりを示すショット情報、テロップの出現した位置を示すテロップ情報、所望のフレームに類似のフレームを示す類似映像情報、及び通常再生により見た部分と見ていない部分との映像の位置を示す再生・未再生情報の情報種類から複数選択されているので、よりユーザーの嗜好にあった映像の速見や検索を実現できる。

【0068】請求項3記載の発明によれば、CM情報がより正確に抽出される。

【0069】請求項4記載の発明によれば、テロップ情報がより正確に抽出される。

【0070】請求項5記載の発明によれば、再生時に所望のフレームを指定するだけで、記憶手段にある類似映像情報の類似フレームの位置を思った時に更新できるため、よりユーザーの嗜好にあった類似映像を記憶でき、映像の速見や検索に便利である。

【0071】請求項6記載の発明によれば、再生状況変化時に再生・未再生情報は自動的に更新されるため、ユーザーが再生区間等を逐一指示する必要がなくなり、ユーザーに便宜を図れる。

【0072】請求項7記載の発明によれば、所望の再生方法により、情報種類の映像に対応の位置から再生できるため、映像の速見や検索がより多彩になり、ユーザーに便宜を図れる。

【0073】請求項8記載の発明によれば、縮小画像を一覧表示できるので、ユーザーが映像内容を把握しやすくでき、早見や検索に便利である。

【0074】請求項9記載の発明によれば、縮小画像から所望の画像を選択すると、見たいフレームを素早く検索して再生が可能になる。

【0075】請求項10記載の発明によれば、映像の速見や検索の時に、この領域にアクセスすれば、目的の映像の記録媒体での位置が直ちに分かるので、記録媒体から所望の情報種類の映像を速やかに得ることができる。

【0076】請求項11記載の発明によれば、IDを判別することで、記録媒体の装填された装置で、請求項10記載の領域を再生できるか否かの判断ができ、記録媒

体の誤再生や誤記録あるいは記録媒体の破壊を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態に係る映像記録再生装置のブロック図である。

【図2】実施の形態に係る記録媒体を示す図である。

【図3】実施の形態に係る情報テーブルの例である。

【図4】実施の形態に係る録画時の処理を示すフローチャートである。

10 【図5】図1の映像解析手段104の詳細を示すブロック図である。

【図6】図5のカット検出手段302のカット検出処理を示すフローチャートである。

【図7】映像情報中のカット検出を説明するための図である。

【図8】図5のCM検出手段303のCM検出処理を示すフローチャートである。

【図9】映像情報中のCM検出を説明するための図である。

20 【図10】図5のテロップ検出手段304のテロップ検出処理を示すフローチャートである。

【図11】映像情報中のテロップ検出を説明するための図である。

【図12】図5の再生情報取得手段305の再生・未再生情報検出処理を示すフローチャートである。

【図13】図5の類似ショット検出手段306の類似映像情報検出処理を示すフローチャートである。

【図14】実施の形態に係る映像再生時の処理を示すフローチャートである。

30 【図15】図1の再生方法選択手段109の例を示す図である。

【図16】図14の再生方法選択手段により選択された情報種類の項目により映像がどのようにスキップするかを示す図である。

【図17】実施の形態に係る選択された情報種類に関して視聴時に一覧表示を行う場合の処理を示すフローチャートである。

【図18】選択された情報種類の項目により一覧表示する様子を示す図である。

40 【図19】従来技術を説明するための図である。

【符号の説明】

101 映像入力手段

102 映像記録手段

103 記録媒体

104 映像解析手段

105 情報テーブル管理手段

106 映像情報記録手段

107 映像情報読み出し手段

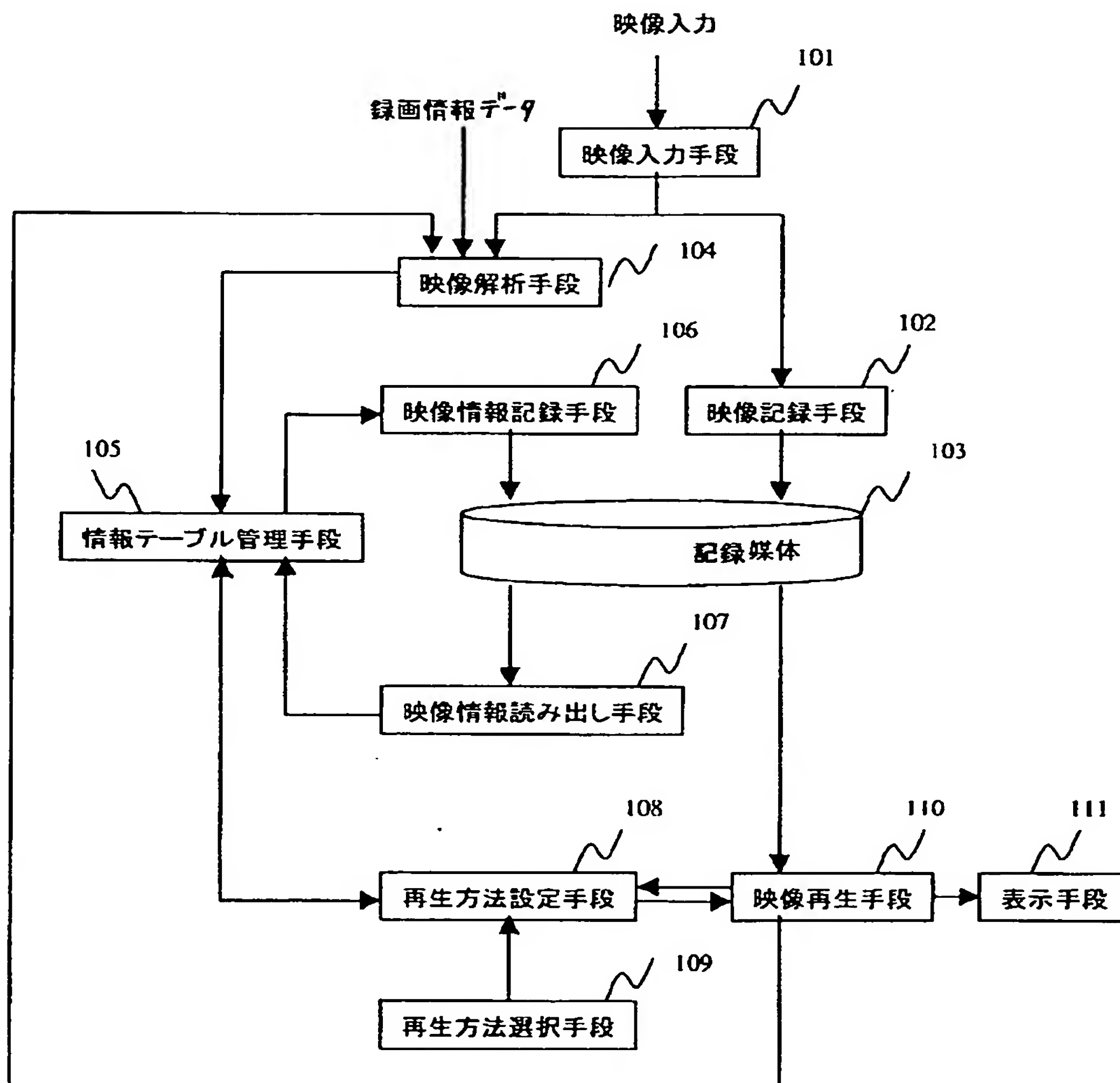
108 再生方法選択手段

50 109 再生方法設定手段

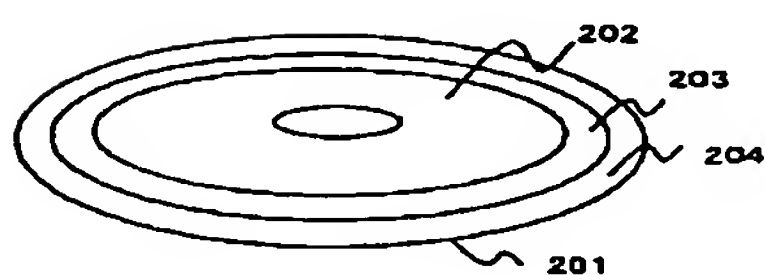
110 映像再生手段

111 表示手段

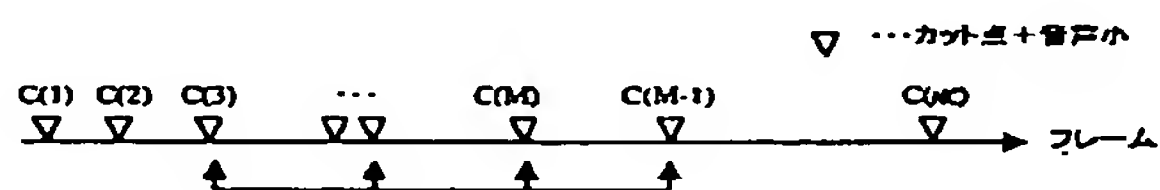
【図1】



【図2】



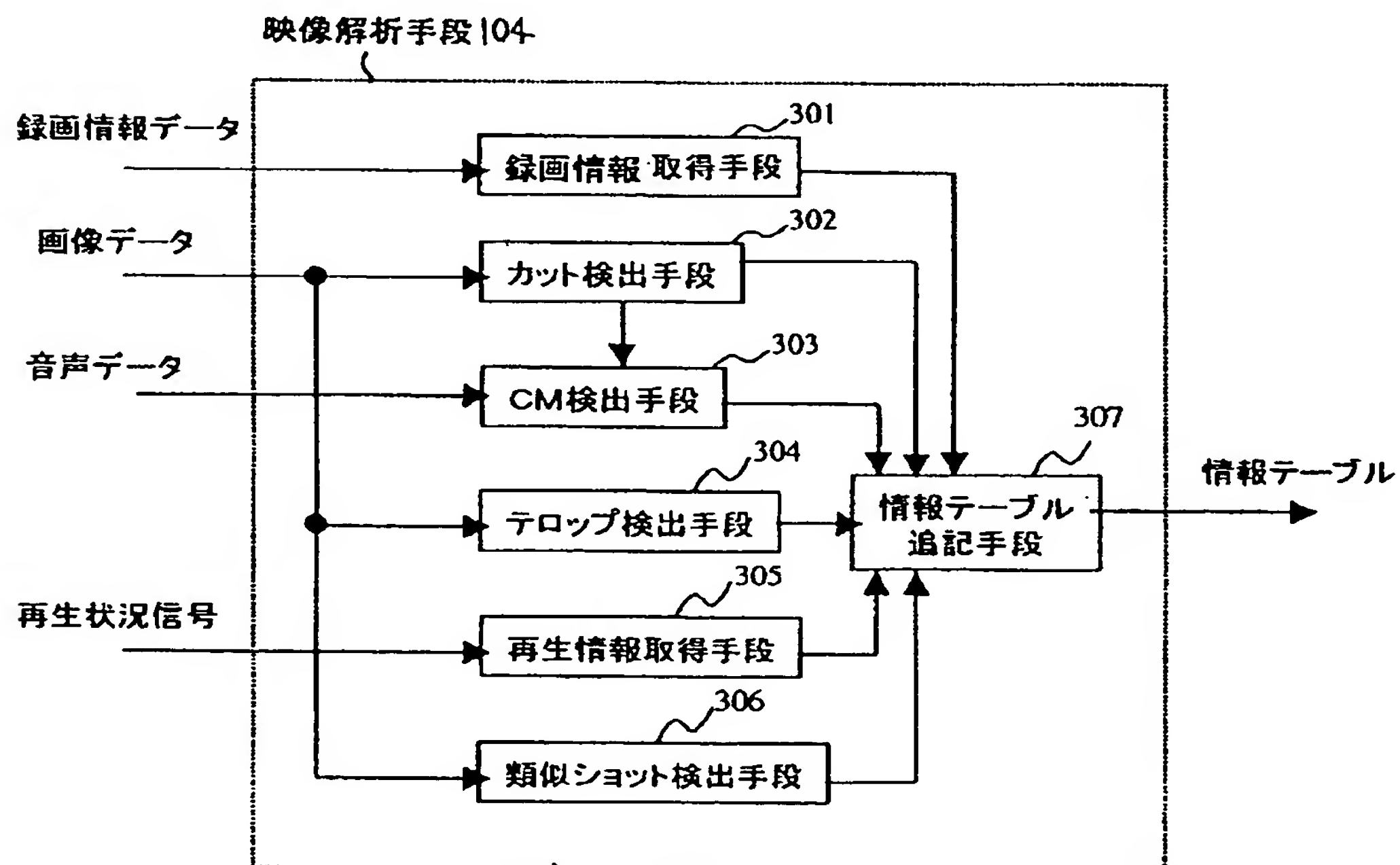
【図9】



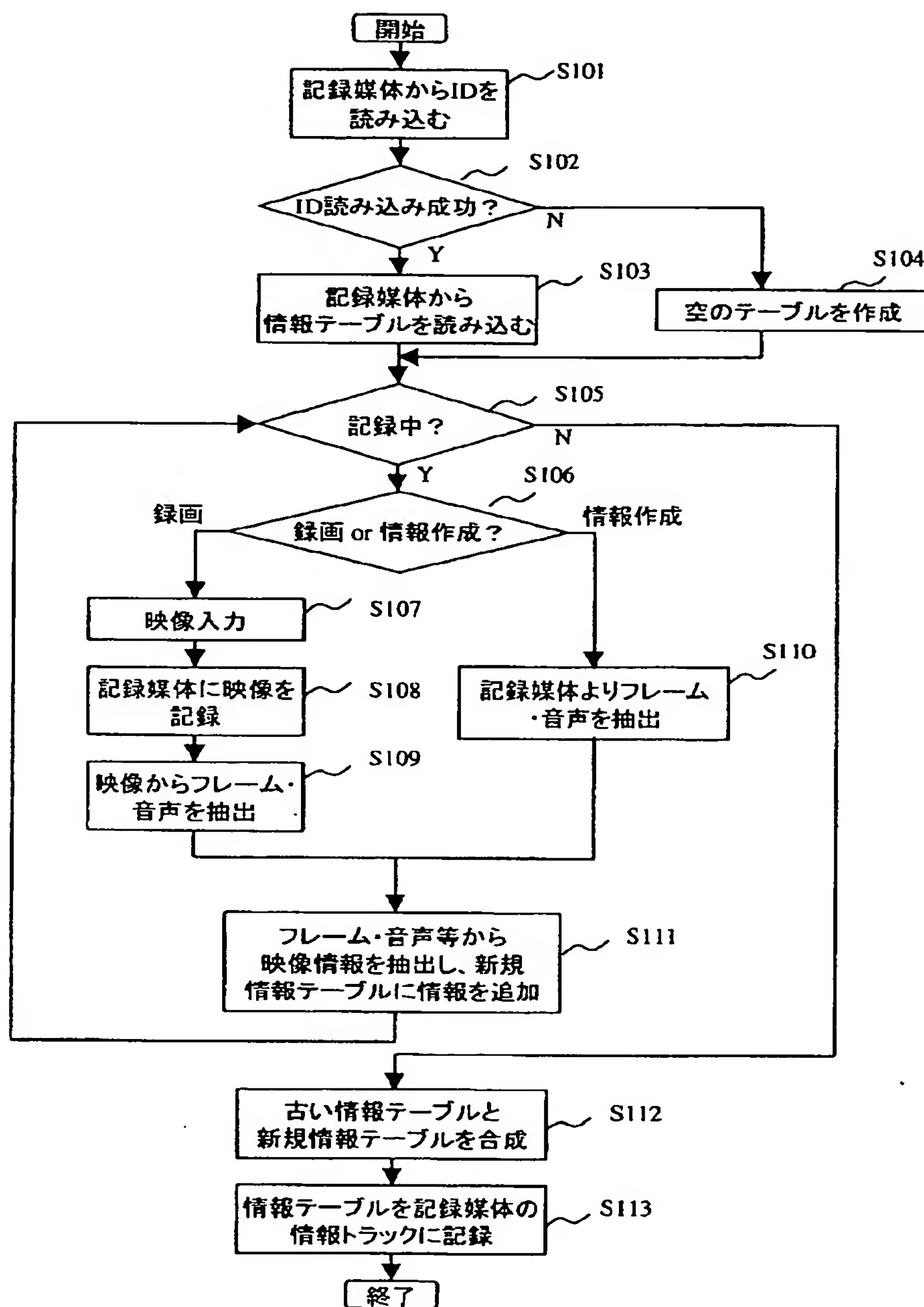
【図3】

情報種類	情報				
	情報種類 番号	1	2	3	...
録画情報	開始アドレス	0000	0FFF	2FFF	...
	終了アドレス	0FFE	2FFE	4000	...
	開始日時	1998/03/31 07/00	1998/03/31 19/00	1998/04/02 21/00	...
	終了日時	1998/03/31 07/30	1998/03/31 20/30	1998/04/02 21/55	...
	チャンネル	1	2	3	...
CM情報	開始アドレス	10A0	10BF	15C5	...
	終了アドレス	1FF0	200F	15DC	...
ショット情報	開始アドレス	0000	00A0	00B1	...
テロップ情報	開始アドレス	0002	0009	0082	...
類似映像情報	開始アドレス	003A	0043	0082	...
再生・未再生 情報	開始アドレス	0000	2FFF		...
	終了アドレス	0FFE	2FFF		...

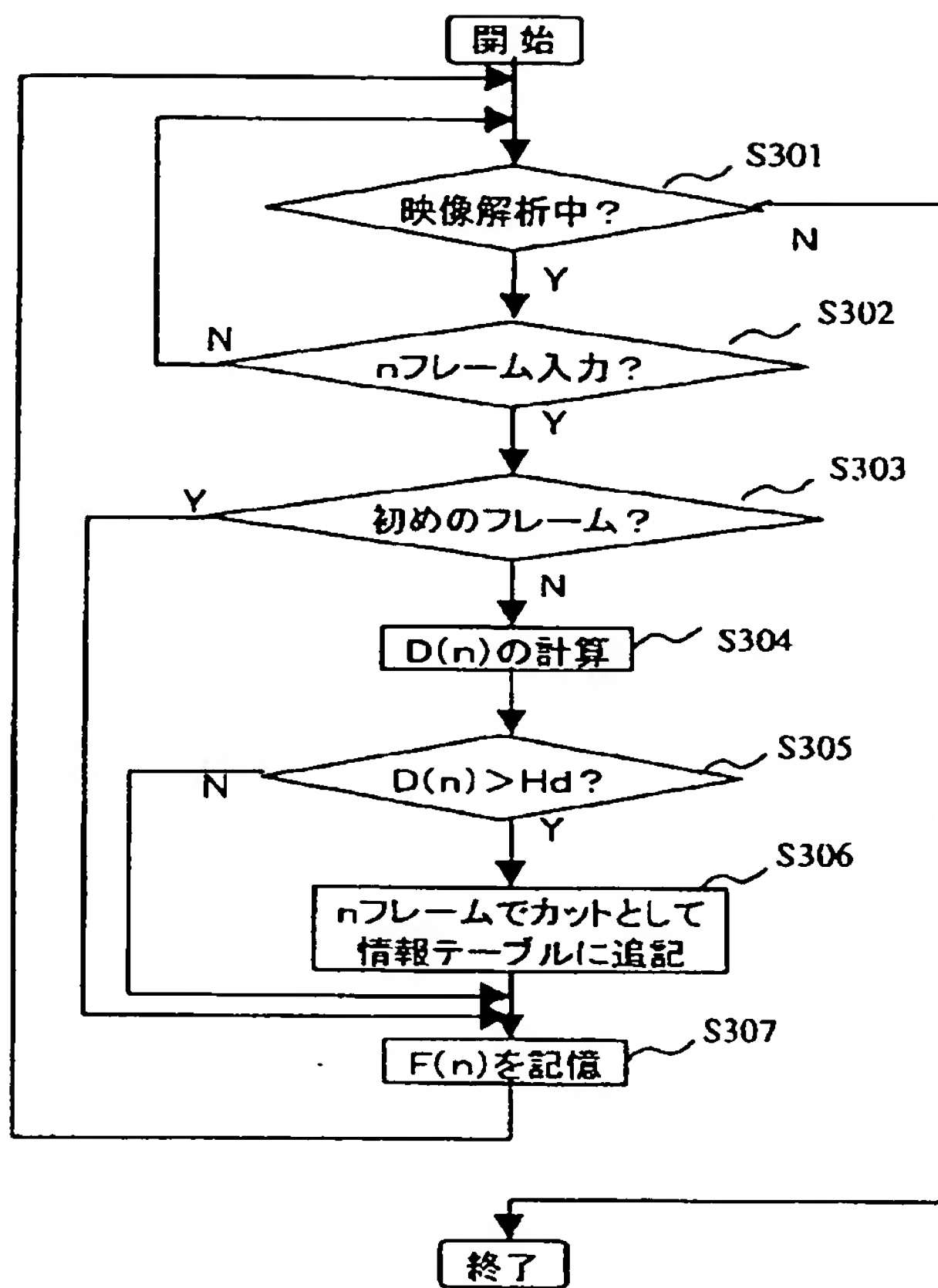
【図5】



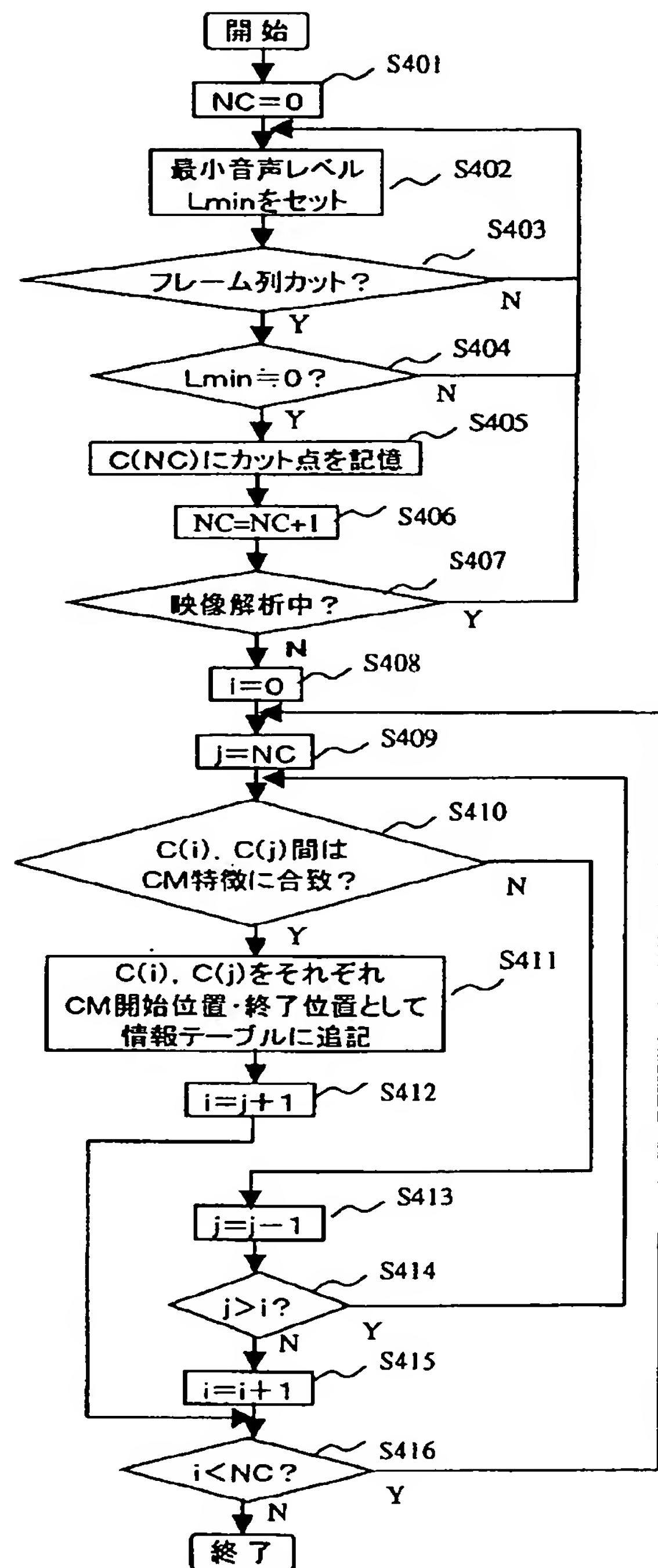
【図4】



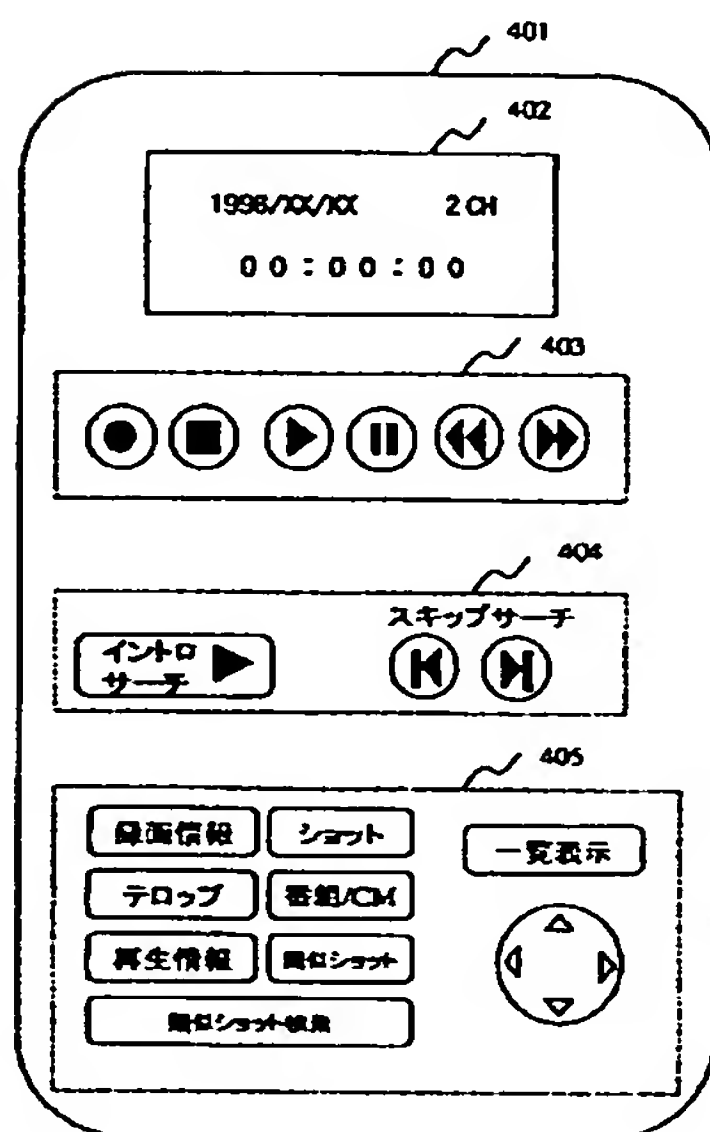
【図6】



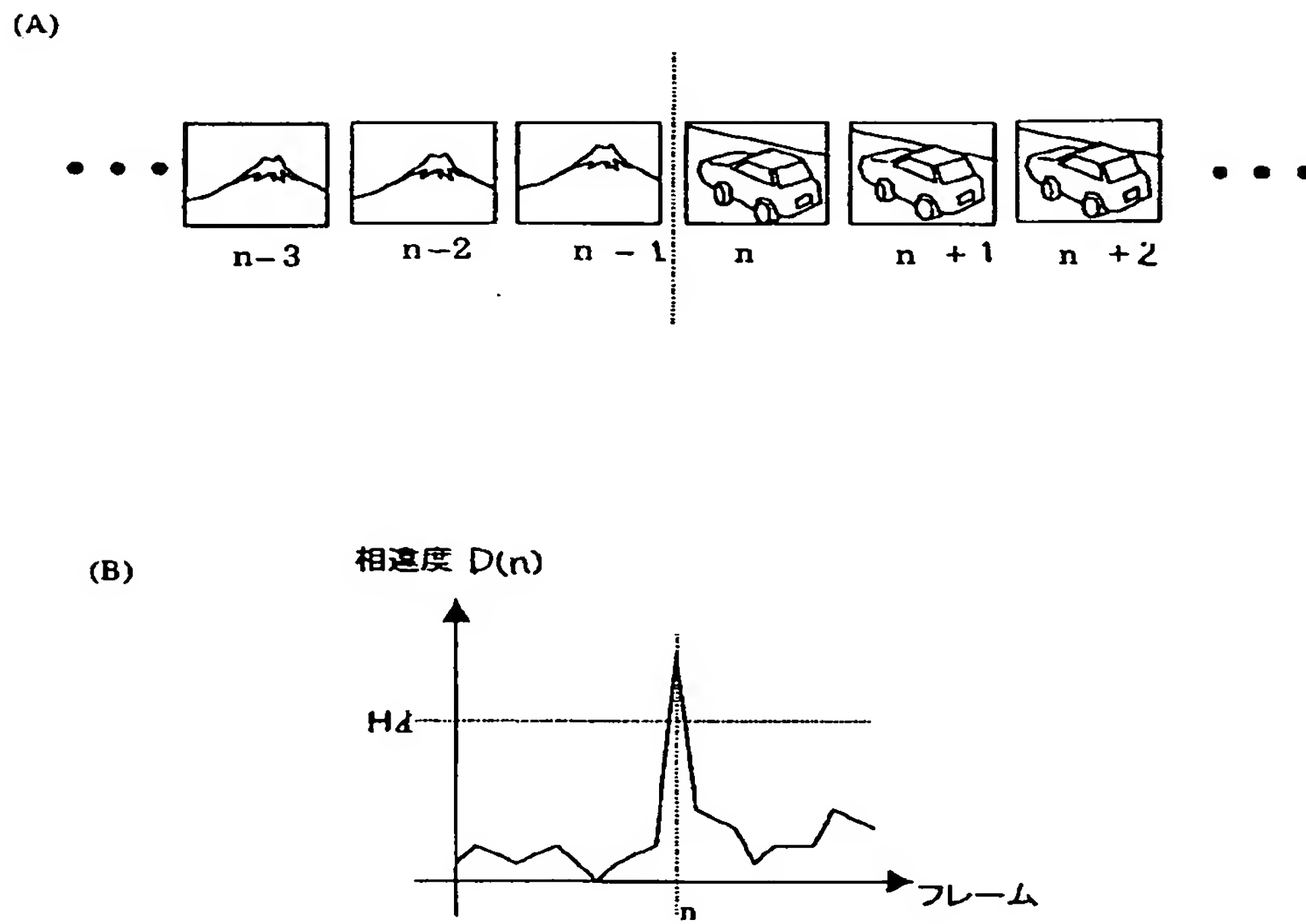
【図8】



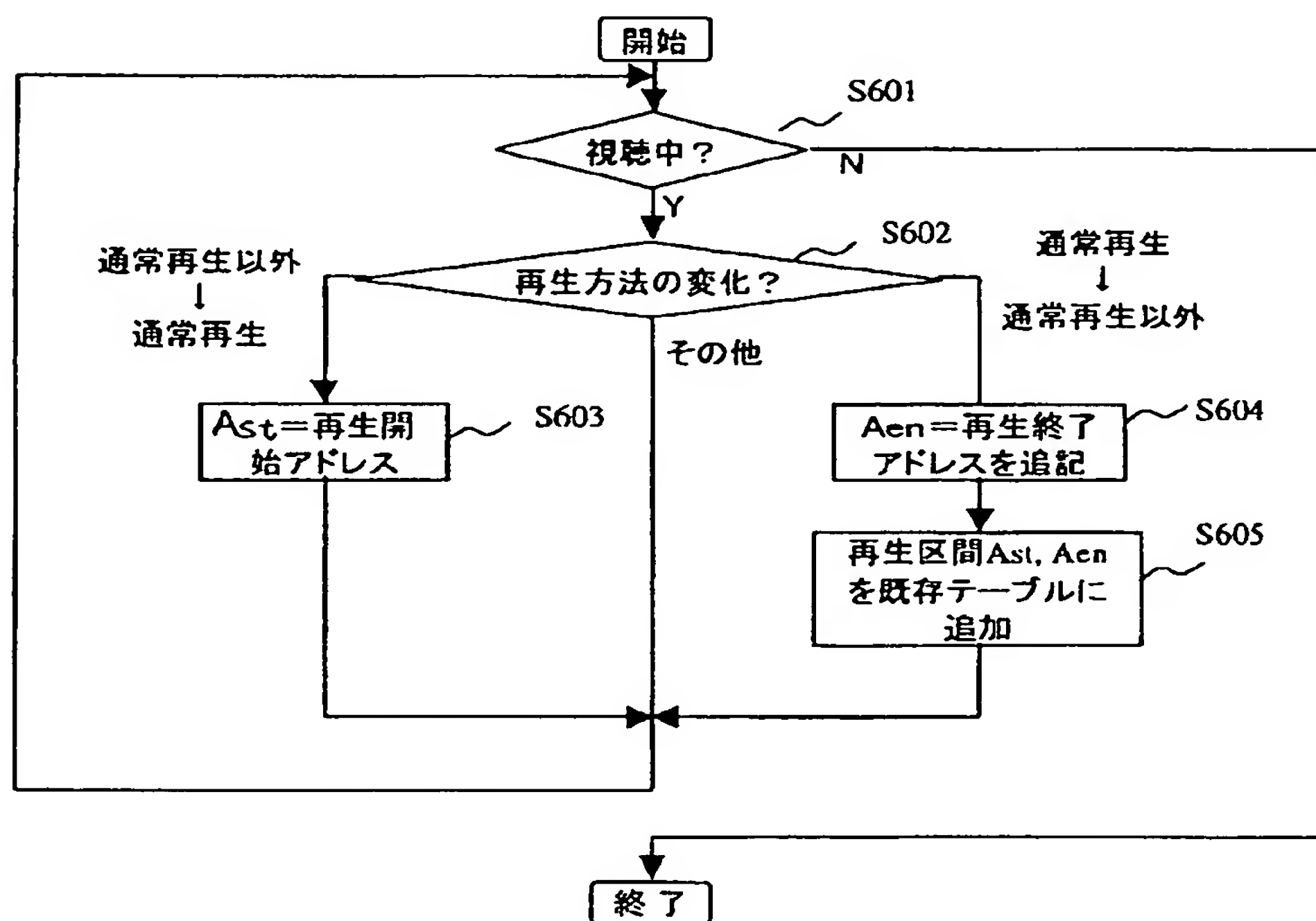
【図15】



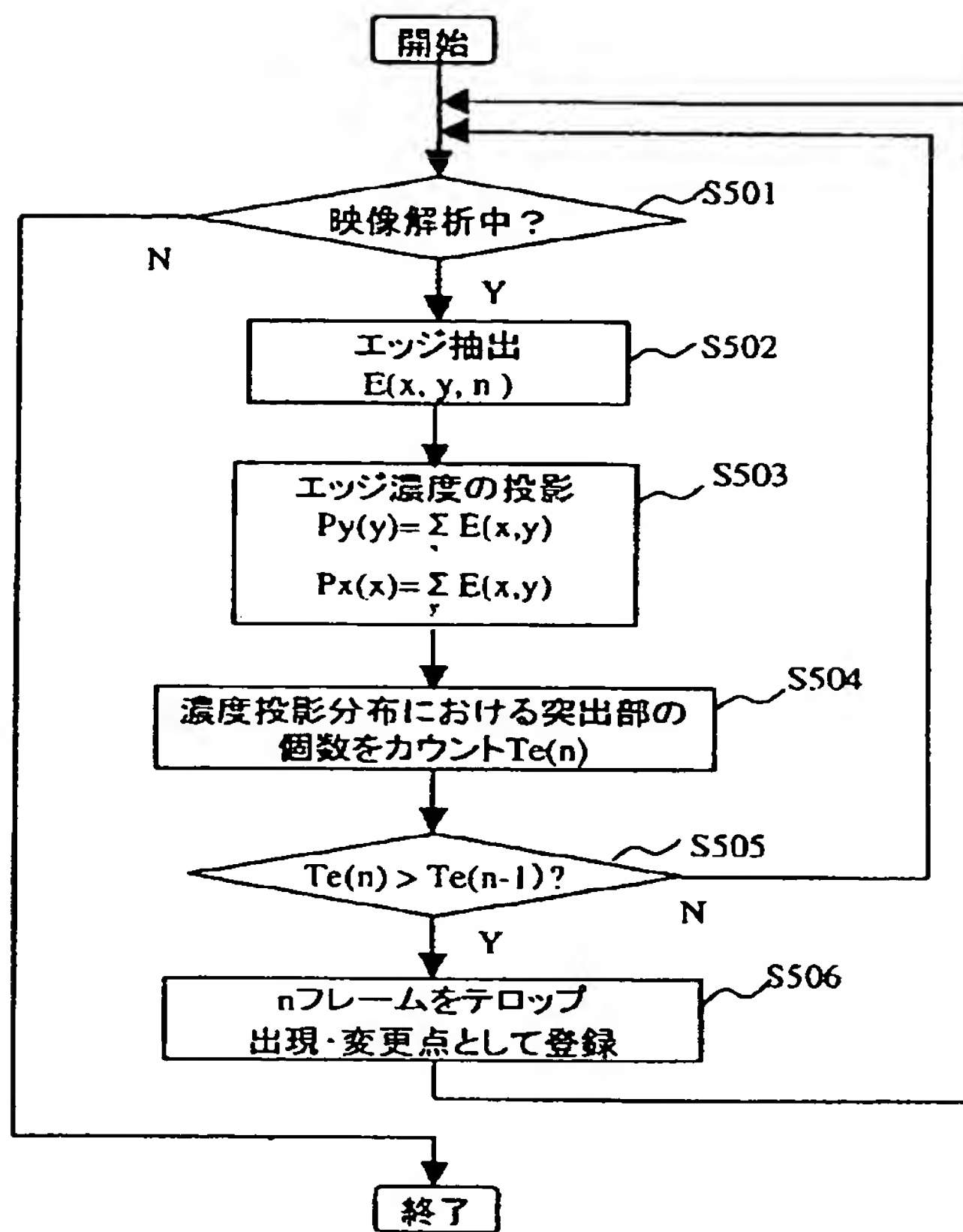
【図7】



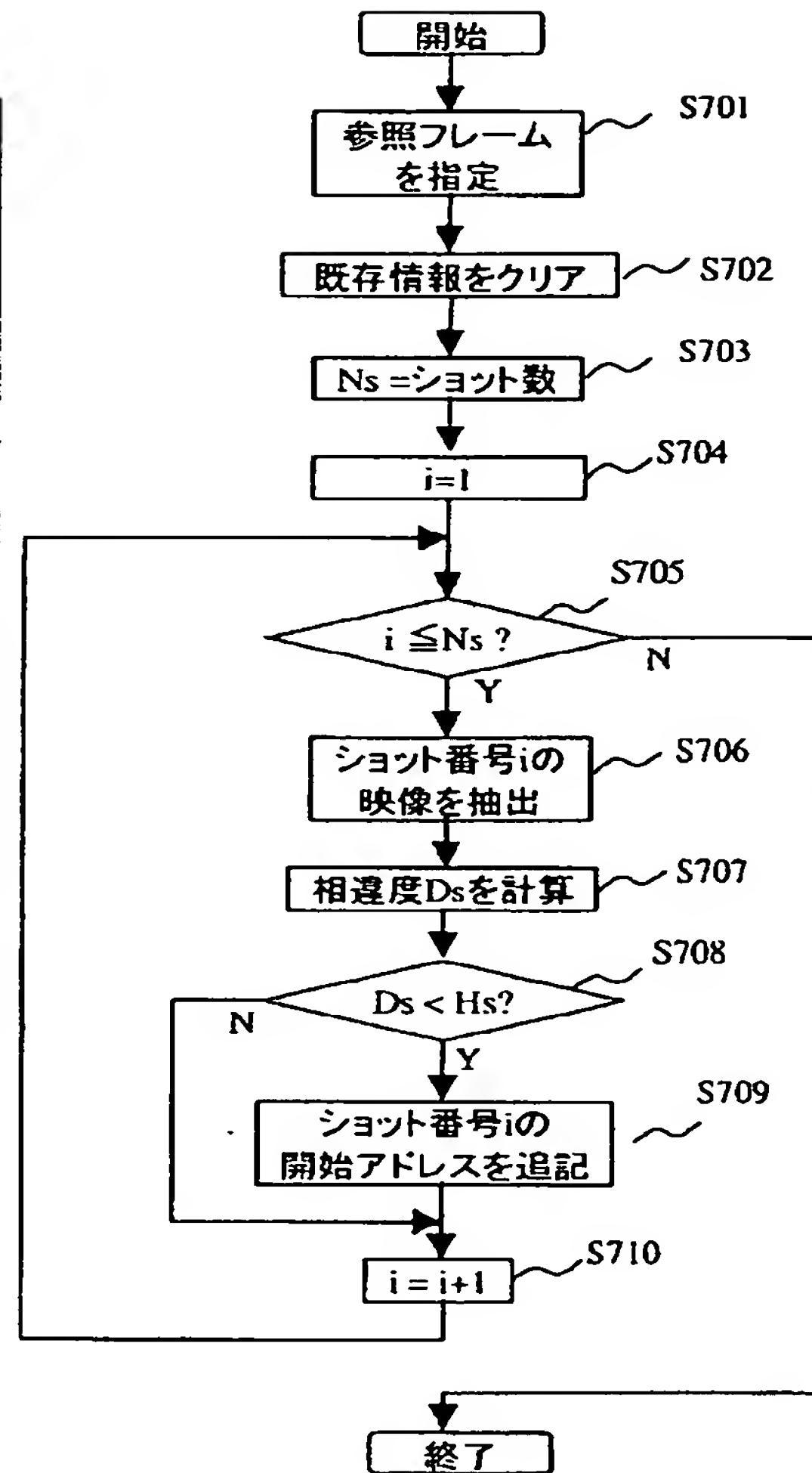
【図12】



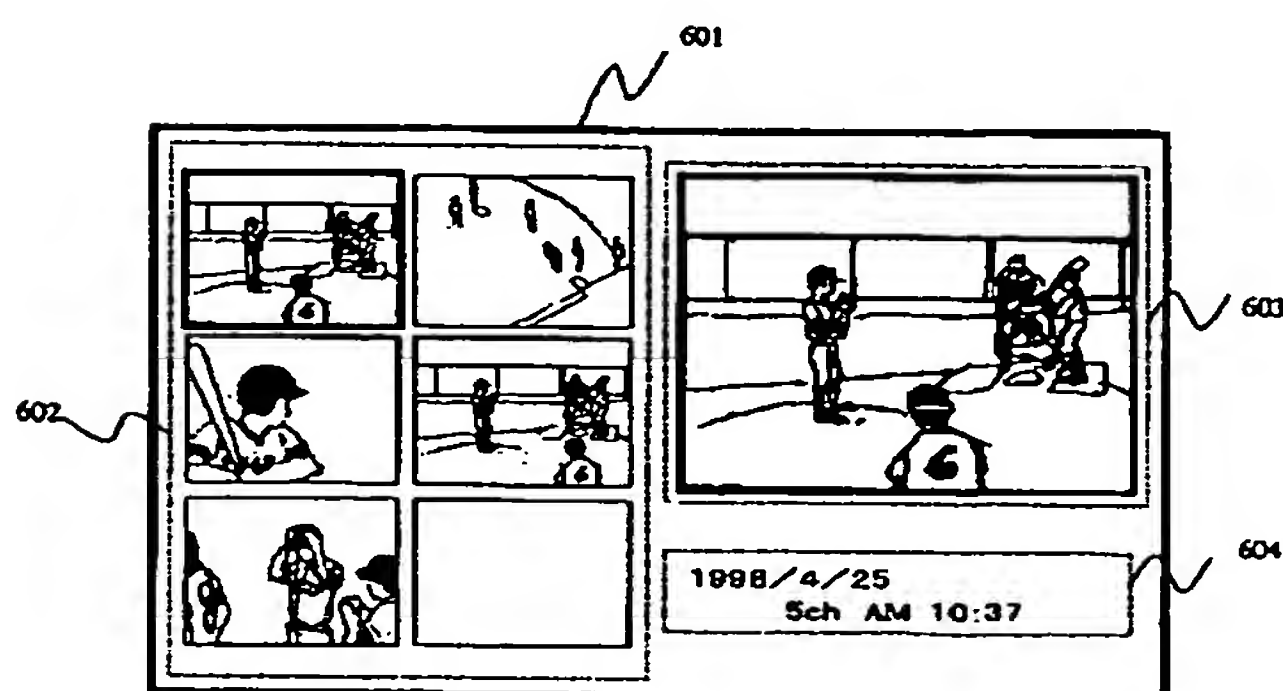
【図10】



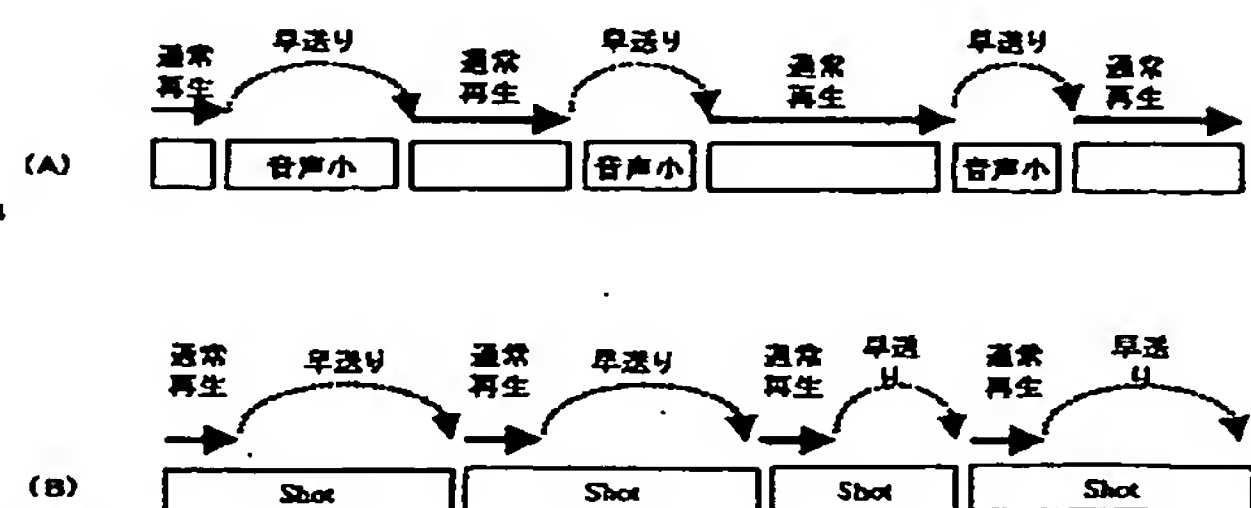
【図13】



【図18】

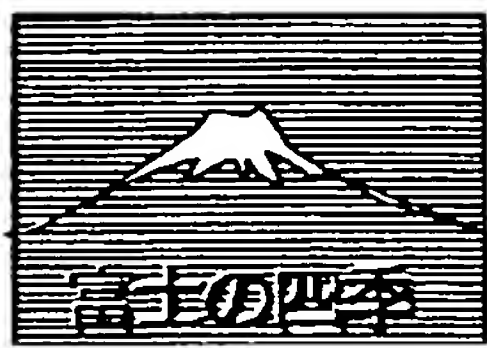


【図19】



【図11】

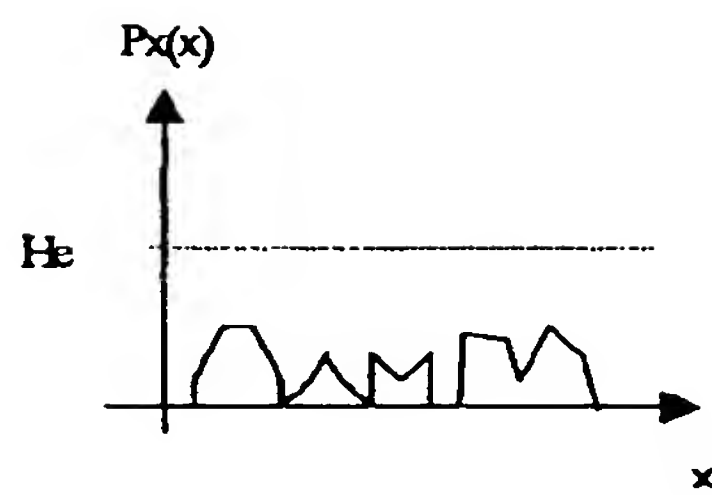
(A)



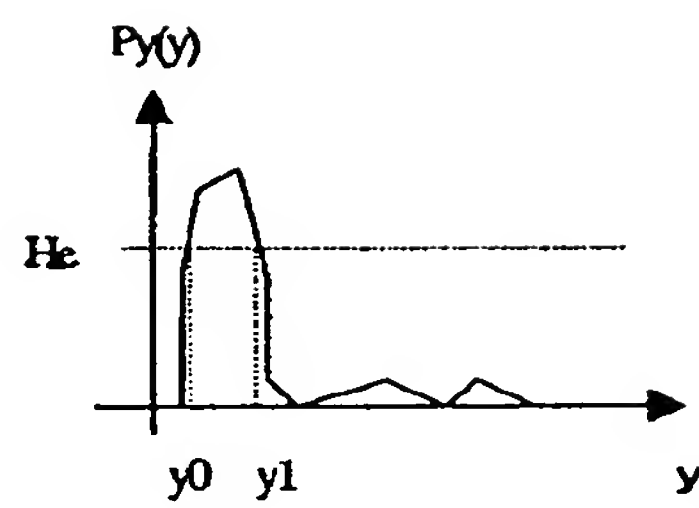
(B)



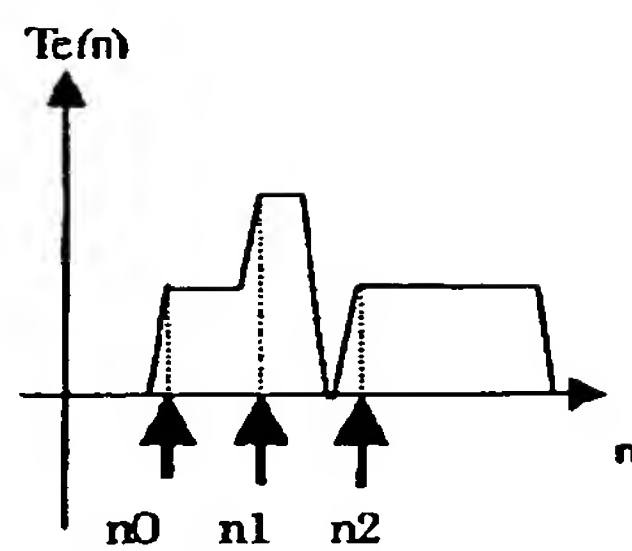
(C)



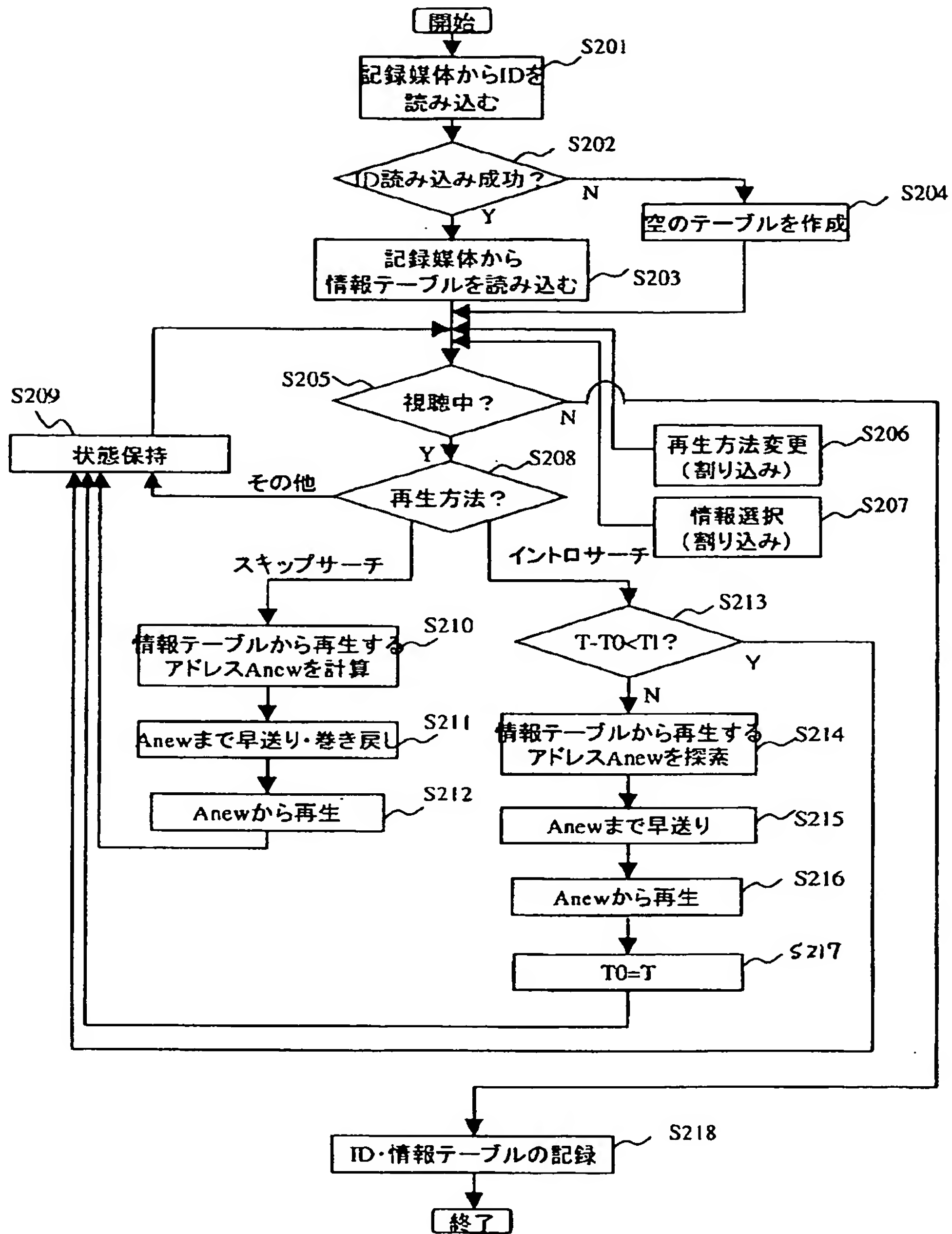
(D)



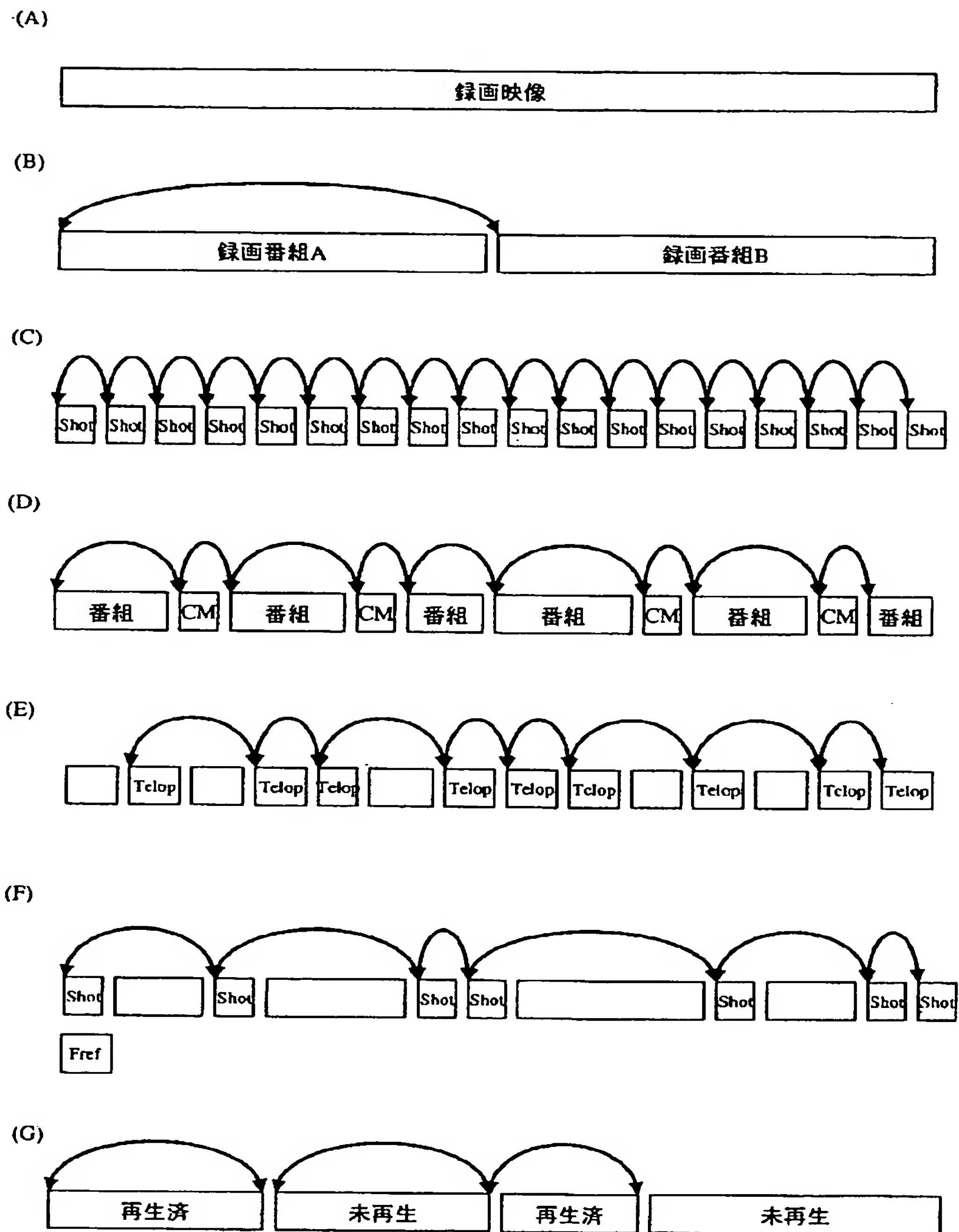
(F)



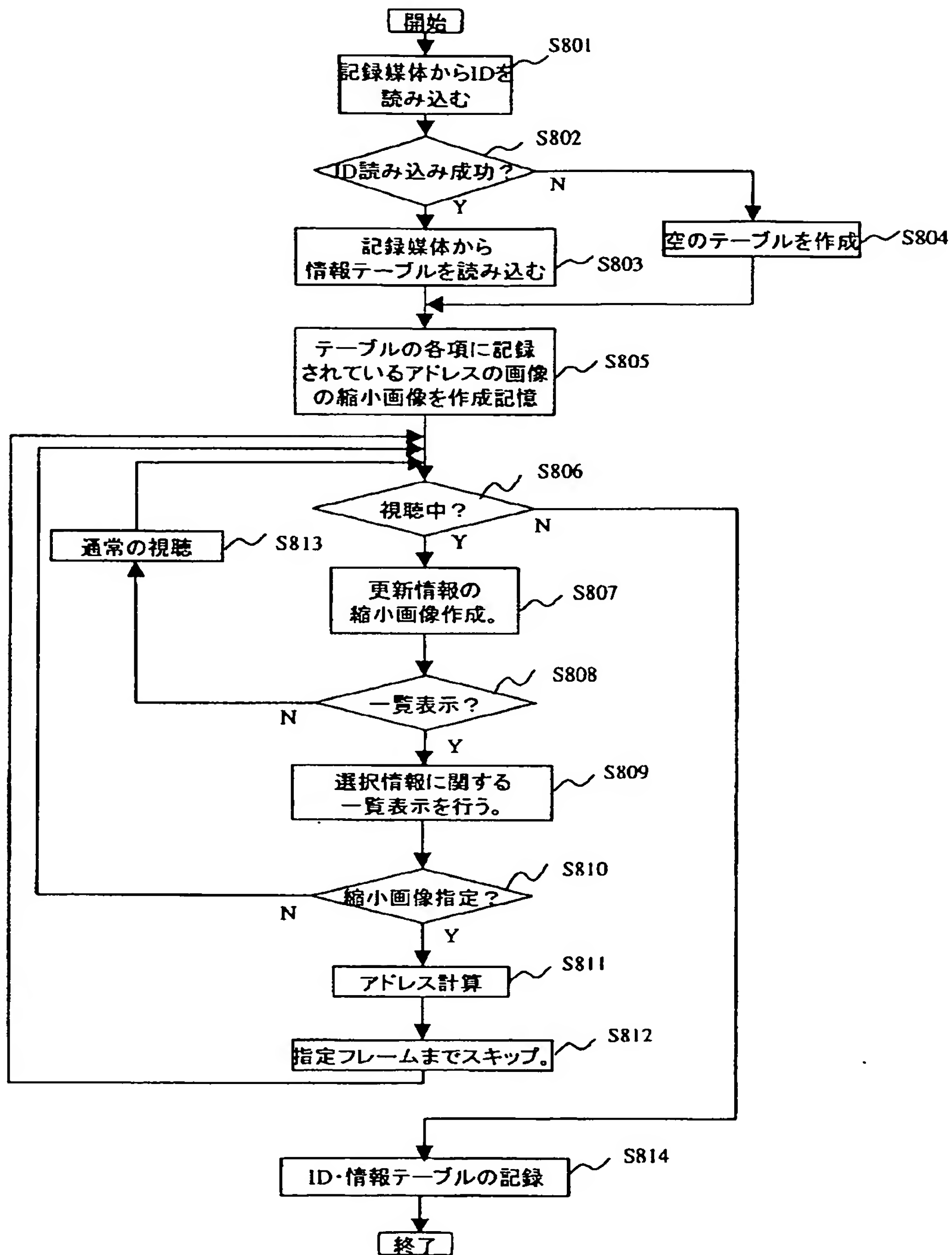
【図14】



【図16】



【図17】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5C018 EA01 EA02 HA08 JC04 MA01
MA02
5C053 FA23 GB01 GB11 HA24 HA29
HA30 JA01 JA21 JA22 JA24
KA22 KA24
5D077 BA11 CA02 DC07 DC09 DC22
EA21 EA31 HC12 HC25